

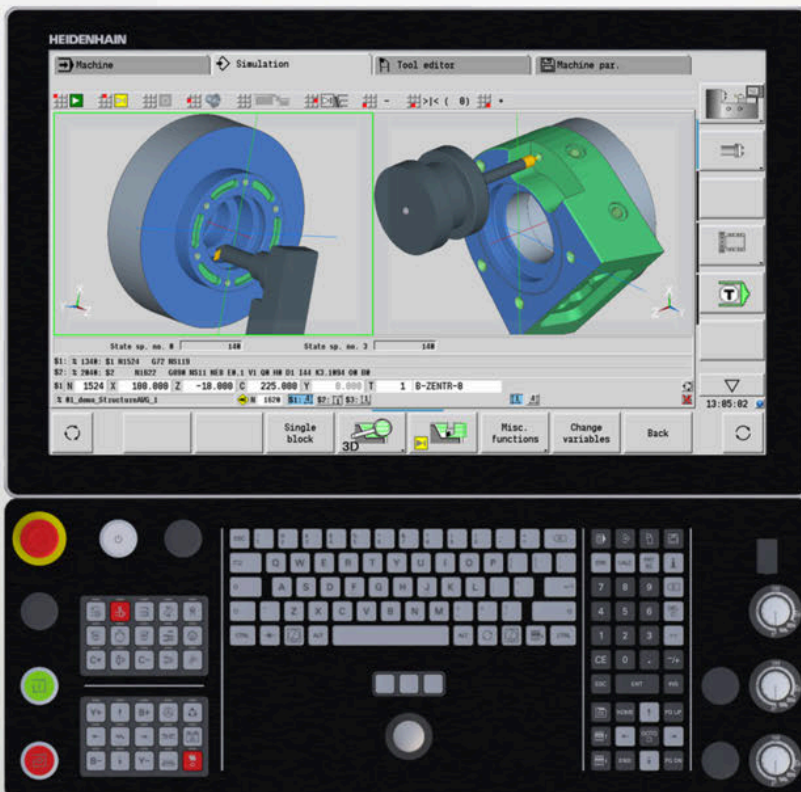


HEIDENHAIN

CNC PILOT 640 MANUALplus 620

Uporabniški priročnik
Programiranje smart.Turn in DIN

NC-programska oprema
548431-18
68894x-18








Slovenski (sl)
10/2023

Upravljalni elementi krmiljenja





Tipke

Če uporabljate krmiljenje z upravljanjem na dotik, lahko nekatere pritiske tipk zamenjate z gibi.












Tipke ob zaslonu

Tipka	Funkcija
	Preklop slik pomoči med zunanjo in notranjo obdelavo (samo v programiranju ciklov)
	Brez funkcije
	Izbira funkcije na zaslonu s pomočjo izbirne tipk gumbov
 	Preklop med orodnimi vrsticami









Tipke načinov delovanja

Tipka	Funkcija
	Izbira načinov delovanja stroja <ul style="list-style-type: none"> ■ Stroj ■ Učenje ■ Tek programa ■ Referenca
	Izbira programirnih načinov delovanja: <ul style="list-style-type: none"> ■ smart.Turn <ul style="list-style-type: none"> ■ DIN PLUS – način enot ■ Način DIN/ISO ■ Simulacija ■ AWG
	Izbira orodja in tehnoloških podatkov: <ul style="list-style-type: none"> ■ Orodni editor ■ Tehnološki editor
	Izbira načina delovanja Organizacija: <ul style="list-style-type: none"> ■ Strojni parametri ■ Transfer <ul style="list-style-type: none"> ■ Upravljanje projekta ■ Mrežna povezava ■ Diagnostika




Tipke sklopov števil

Tipka	Funkcija
 	Tipke števil 0-9: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vnesite število ■ Upravljanje menija
	Vnos decimalne točke
	Preklop med pozitivnimi in negativnimi vrednostmi
	Escape <ul style="list-style-type: none"> ■ Prekinitev pogovornega okna ■ Premikanje navzgor v meniju
	Insert <ul style="list-style-type: none"> ■ Potrditev pogovornega okna ■ Ustvarjanje novega NC-niza v urejevalniku
	Delete Brisanje izbranega področja
	Backspace Brisanje znaka levo od kazalca
	Clear Entry Brisanje sporočil o napakah v načinih delovanja stroja
	Sprostitev polj za vnos za nadaljnje vnose
	Enter Potrditev vnosa







Krmilne tipke

Tipka	Funkcija
 	Pomikanje kazalca navzgor in navzdol
 	Pomikanje kazalca levo in desno
 	Page Up in Page Down Pomik za en zaslon ali pogovorno okno nazaj ali naprej
 	Izbira začetka in konca programa ali seznama

Tipke smart.Turn

Tipka	Funkcija
	Preklop na naslednji obrazec
 	Preklop na naslednjo ali predhodno skupino

Posebne tipke

Tipka	Funkcija
	Error Odprite okno z napakami.
	Calculator Zagon integriranega kalkulatorja
	Information <ul style="list-style-type: none"> ■ Prikaz dodatnih informacij v urejevalniku parametrov ■ Priklic funkcije TURNguide
	Go to <ul style="list-style-type: none"> ■ Izbira alternativne vnosa ■ Aktivacija črkovne tipkovnice
	Print Screen Ustvarjanje zajema zaslona
	DIADUR <ul style="list-style-type: none"> ■ Upravljanje funkcije v povezavi z upraviteljem Remote Desktop Manager ■ Odpiranje menija HEROS

Nadzorna plošča stroja

Tipka	Funkcija
 	Zagon in zaustavitev obdelave
	Zaustavitev pomika
	Zaustavitev vretena
 	Vklop vretena
 	Dotik vretena Vreteno se vrti tako dolgo, dokler pritiskat tipko.
 	Premikanje osi, npr. v smeri +X ali +Y
	Zamenjava vretena (odvisno od stroja)
	Zamenjava vodil (odvisno od stroja)

Nadzorna plošča krmiljenja



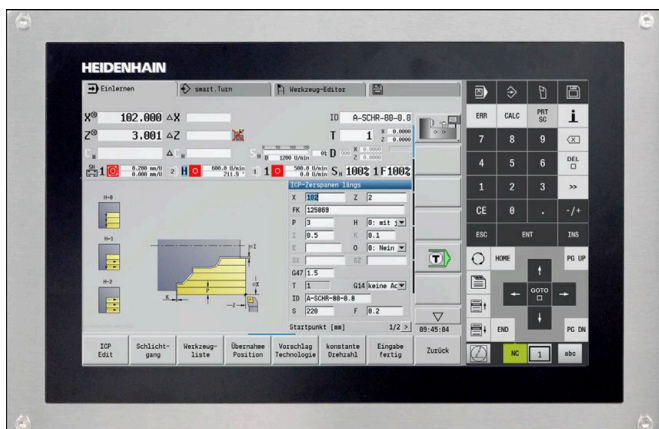
TE 745T s krmilnikom



TE 725T FS



TE 361T



MC 8420T

Kazalo

1	Osnove.....	33
2	Prvi koraki.....	43
3	NC-programiranje.....	65
4	Enote smart.Turn (možnost št. 9).....	101
5	Enote smart.Turn za os Y (možnost št. 9 in možnost št. 70).....	235
6	Programiranje DIN.....	273
7	Cikli tipalnega sistema.....	577
8	Programiranje DIN za os Y (možnost št. 70).....	627
9	TURN PLUS (možnost št. 63).....	685
10	B-os (možnost št. 54).....	725
11	Pregled ENOT (možnost št. 9).....	733
12	Pregled funkcij G.....	745

1	Osnove.....	33
1.1	O tem priročniku.....	34
1.2	Programska oprema in funkcije.....	36
	Programske možnosti.....	37
	Nove funkcije programske opreme 68894x-18 in 548431-18.....	39

2 Prvi koraki.....	43
2.1 Pregled.....	44
2.2 Vklop stroja.....	45
2.3 Programiranje prvega obdelovanca.....	46
Izbira načina delovanja.....	46
Pomembni upravljalni elementi krmiljenja.....	46
Odpiranje novega NC-programa.....	46
Urejanje seznama revolverja.....	48
Programiranje konture v ICP (možnost št. 8 ali št. 9).....	49
Programiranje obdelave v funkciji smart.Turn (možnost št. 9).....	51
Zapiranje NC-programa.....	53
Programiranje konture v možnosti Način DIN/ISO.....	54
Programiranje obdelave v možnosti Način DIN/ISO.....	56
Programiranje TURN PLUS (možnost št. 63).....	62
2.4 Nadzor NC-programa v simulaciji.....	63

3	NC-programiranje.....	65
3.1	smart.Turn in programiranje DIN.....	66
	Naknadno vodenje konture.....	66
	Strukturiran NC-program.....	67
	Linearne in rotacijske osi.....	69
	Merska enota.....	69
	Elementi NC-programa.....	70
	Ustvarjanje novega NC-programa.....	71
3.2	Osnove editorja smart.Turn.....	72
	Struktura menija.....	72
	Vzporedno urejanje.....	73
	Sestava zaslona.....	73
	Izbira funkcij editorja.....	74
	Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu.....	75
	Menijski elementi v skupni rabi.....	76
3.3	Oznaka odseka programa.....	84
	Odsek GLAVA PROGRAMA.....	86
	Odsek VPENJ.SREDSTVO.....	88
	Odsek REVOLVER/MAGAZIN.....	89
	Razdelek ROČNO ORODJE.....	89
	Odsek Skupina konture.....	89
	Odsek SUROVI DEL.....	90
	Odsek KONČNI DEL.....	90
	Odsek POM.SUR.DEL.....	90
	Odsek POMOŽ.KONTURA.....	90
	Odsek ČELO, ZADNJA STRAN.....	90
	Odsek PLAŠČ.....	90
	Odsek ČELO Y, ZADNJA STRAN Y.....	90
	Odsek PLAŠČ Y.....	91
	Odsek OBDELAVA.....	92
	Oznaka KONEC.....	92
	Odsek SUBPROGRAM.....	92
	Oznaka NAZAJ.....	92
	Oznaka KONST.....	92
	Oznaka VAR.....	93
	Oznaka DOLOČITEV.....	94
3.4	Programiranje orodij.....	95
	Nastavljanje seznama revolverja.....	95
	Obdelava vnosov orodja.....	97
	Večnamenska orodja.....	97
	Orodja za zamenjavo.....	98
3.5	Samodejno opravilo.....	99

4	Enote smart.Turn (možnost št. 9)	101
4.1	Enote - enote smart.Turn	102
	Menijski element Enote	102
	smart.Turn	102
4.2	Enote - Grobo rezkanje	110
	Enota G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP	110
	Enota G820 grobo rezkanje v ICP	111
	Enota G830 vzpor. s kont. na ICP	113
	Enota G835 bidirekcionalno na ICP	114
	Enota G810 vzdolž. grobo rezk., neposr.	115
	Enota G820 prečno neposr. grobo rezkanje	117
	Enota G895 Simultano grobo rezkanje (možnost št. 54)	118
4.3	Enote - Vbad	122
	Enota G860 kont. vbadanje na ICP	122
	Enota G869 vbodno rezkanje na ICP	123
	Enota G860 kont. vbad., neposr.	125
	Enota G869 vbodno rezk., neposr.	126
	Enota G859 odrez	127
	Enota G85X podrez (H,K,U)	128
	Enota G870 ICP vb. – Vbodni cikel	129
4.4	Enote - Vrtanje / Središčno	130
	Enota G74 centrično vrt.	130
	Enota G73 centr. izrez. navojev	132
	Enota G72 vrtanje, spušč.	133
4.5	Enote - Vrt. / Čelo C, Plašč C in ICP C	134
	Enota G74 Enojna vrtina, čelo C	134
	Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, čelo C	136
	Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, čelo C	138
	Enota G73 Izrezovanje navojev, čelo C	140
	Enota G73 Izrez. navojev, lin. vzorec, čelo C	141
	Enota G73 Izrez. navojev, cirk. vzorec, čelo C	142
	Enota G74 Enojna vrtina, plašč C	143
	Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, plašč C	145
	Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, plašč C	147
	Enota G73 Izrezovanje navojev, plašč C	149
	Enota G73 Izrez. navojev, lin. vzorec, plašč C	150
	Enota G73 Izrez. navojev, cirk. vzorec, plašč C	151
	Enota G74 vrtanje na ICP C (možnost št. 55)	153
	Enota G73 izrez. nav. na ICP C (možnost št. 55)	154
	Enota G72 vrt., spušč. na ICP C (možnost št. 55)	155
	Enota - G75 vrtalno rezkanje ICP, C (možnost št. 55)	156

4.6	Enote - Vrt. / Predvrtanje pri rezkanju C (možnost št. 55)	160
	Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. fig. v čel. površ. C.....	160
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. fig. v čel. površ. C.....	162
	Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. ICP v čel. površ. C.....	164
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v čel. površ. C.....	165
	Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. fig. v plašč C.....	166
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. fig. v plašč C.....	168
	Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. ICP v plašč C.....	170
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v plašč C.....	172
4.7	Enote - Fino rezk.	174
	Enota G890 obdelava konture ICP.....	174
	Enota G890 vzdolžna neposr. obd. kontur.....	176
	Enota G890 prečna neposredna obd. kontur.....	178
	Enota G890 spros., obl. E,F,DIN76 – Vbod.....	180
	Enota Merilni rez G809.....	182
	Enota G891 Simultano fino rezkanje (možnost št. 54).....	183
4.8	Enote - Navoj	187
	Pregled enot navoja.....	187
	Prekrivanje s krmilnikom (možnost št. 11).....	187
	Parameter V: Vrsta dostave.....	188
	Enota G32 navoj, neposredno.....	189
	Enota G31 navoj ICP.....	191
	Enota G352 API-navoj.....	193
	Enota G32 stožčast navoj.....	194
4.9	Enote - Rezk. / Os C, čelo, Os C, čelo ICP (možnost št. 55)	196
	Enota G791 Linearni utor, čelo.....	196
	Enota G791 Linearno čelo vzorca utora.....	197
	Enota G791 Utor vzorec cirkularno Čelna površina.....	198
	Enota G797 Čelno rezkanje C.....	199
	Enota G799 Rezkanje navojev, čelo C.....	200
	Enota G840 Rezkanje kontur, čelo likov C.....	201
	Enota G84X Rezkanje žepov, čelo likov C.....	203
	Enota G801 Gravir. po C-osi v čelno površ.....	205
	Enota G840 ICP rezkanje kontur, čelo C.....	206
	Enota G845 ICP rezkanje žepov, čelo C.....	207
	Enota G840 ICP strg. zarobka, čelo C.....	209
	Enota G797 čelno rezkanje ICP.....	210
	Enota G847 ICP spir. rez. konture, čelna povr. C.....	211
	Enota G848 ICP spir. rez., žep, čelna površ. C.....	212
4.10	Enote - Rezkanje / Os C, plašč, Os C, plašč ICP (možnost št. 55)	214
	Enota G792 Linearni utor, plašč.....	214
	Enota G792 Linearni plašč vzorca utora.....	215

Enota G792 Cirkularni plašč vzorca utora.....	216
Enota G798 spiralno rezk. utorov.....	217
Enota G840 Rezkanje kontur, plašč likov C.....	218
Enota G84X Rezkanje žepov, plašč likov C.....	220
Enota G802 Gravir. po C-osi v površ. plašča.....	222
Enota G840 ICP rezkanje kontur, plašč C.....	223
Enota G845 ICP rezkanje žepov, plašč C.....	224
Enota G840 ICP postrganje zarobka, plašč C.....	225
Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč C.....	226
Enota G848 ICP spir. rez., žep, plašč C.....	227

4.11 Enote - Pos. – posebne obdelave..... 229

Enota Začetek programa (START).....	229
Enota C os Vkl. (možnost št. 9).....	230
Enota C os Izkl.(možnost št. 9).....	231
Enota Priklic subprograma.....	231
Enota Logika poteka / Ponovitev – ponovitev dela programa.....	232
Enota Konec programa (END).....	233
Enota Obračanje nivoja.....	234

5	Enote smart.Turn za os Y (možnost št. 9 in možnost št. 70).....	235
5.1	Enote - Vrtanje / ICP Y.....	236
	Enota G74 vrtanje na ICP Y.....	236
	Enota G73 izrez. nav. na ICP Y.....	237
	Enota G72 vrtanje, spušč. ICP Y.....	238
	Enota G75 vrtalno rezkanje, Y.....	239
5.2	Enote - Vrtanje / Predvrtanje pri rezkanju Y.....	243
	Enota G840 Predvrt. pri kont. rez. ICP v čel. površ. Y.....	243
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v čel. površ. Y.....	244
	Enota G840 Predvrt. pri kontur. rez. ICP v plašč Y.....	246
	Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v plašč Y.....	247
5.3	Enote - Rezk. / Os Y, čelo, Os Y, plašč.....	249
	Enota G840 ICP-kont. rezk., čelna površ. Y.....	249
	Enota G845 ICP-rezk. žepov, čelna površ. Y.....	250
	Enota G840 ICP-postrganje, čelna površina Y.....	252
	Enota G841 Enojna površina, Y-os, čelo.....	253
	Enota G843 Več robov, Y-os, čelo.....	254
	Enota G803 Gravir. po Y-osi v čelno površ.....	255
	Enota G800 Rezk. navojev, čelna površina Y.....	256
	Enota G847 ICP spir. rez. konture, čelna povr. Y.....	257
	Enota G848 ICP spir. rez., žep, čelna površ. Y.....	258
	Enota G840 ICP-kont. rezk., površ. plašča Y.....	260
	Enota G845 ICP-rezk. žepov, povr. plašča Y.....	261
	Enota G840 ICP-postrganje, površ. plašča Y.....	262
	Enota G841 Enojna površina, Y-os, plašč.....	263
	Enota G843 Več robov, Y-os, plašč.....	265
	Enota G804 Gravir. po Y-osi v površ. plašča.....	267
	Enota G806 Rezk. navojev, površina plašča Y.....	268
	Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč Y.....	269
	Enota G848 ICP spir. rez., žep, plašč Y.....	270

6 Programiranje DIN.....	273
6.1 Programiranje v možnosti Način DIN/ISO.....	274
Geometrični in obdelovalni ukazi.....	274
Programiranje kontur.....	276
NC-nizi programa DIN.....	278
Ustvarjanje, spreminjanje in brisanje NC-niza.....	279
Parametri naslova.....	280
Obdelovalni cikli.....	282
Podprogrami, strokovni programi.....	283
Prevajanje NC-programa.....	283
Programi DIN predhodnih krmiljenj.....	284
Menijski element Geometrija.....	286
Menijski element Obdelava.....	286
6.2 Opis surovca.....	287
Vpenjalni del, cilindar ali cev G20-Geo.....	287
Vliti del G21-Geo.....	287
6.3 Osnovni elementi konture struženja.....	288
Začetna točka konture struženja G0-Geo.....	288
Lastnosti obdelave za oblikovne elemente.....	288
Pot konture struženja G1-Geo.....	289
Krožni lok konture struženja G2-/G3-Geo.....	290
Krožni lok konture struženja G12-/G13-Geo.....	291
6.4 Oblikovni elementi konture struženja.....	293
Vbod (standard) G22-Geo.....	293
Vbod (splošno) G23-Geo.....	295
Navoj s prostim vbodom G24-Geo.....	296
Kontura prost. vboda G25-Geo.....	297
Navoj (standard) G34-Geo.....	300
Navoj (splošen) G37-Geo.....	301
Vrtanje (centrično) G49-Geo.....	303
6.5 Lastnosti za opis konture.....	304
Globina hrapavosti G10-Geo.....	304
Reduc.pot.napr. G38-Geo.....	305
Lastnosti za elemente prekrivanja G39-Geo.....	305
Ločevalna točka G44.....	306
Nadmera G52-Geo.....	306
Pomik na vrtljaj G95-Geo.....	307
Korigir. aditivno G149-Geo.....	308
6.6 Konture osi C – osnove.....	309
Položaj rezkalnih kontur.....	309
Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori.....	312

6.7	Konture čelne/hrbtne strani.....	315
	Začetna točka čelne/hrbtne strani G100–Geo.....	315
	Pot čelne/hrbtne strani G101–Geo.....	315
	Krožni lok konture čelne/hrbtne strani G102-/G103-Geo.....	316
	Izvertina na čelni/hrbtni strani G300–Geo.....	317
	Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo.....	317
	Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo.....	318
	Polni krog na čelni/hrbtni strani G304–Geo.....	318
	Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo.....	319
	Besedilo, čelna površina C G306–Geo.....	319
	Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo.....	320
	Linearni vzorec na čelni/hrbtni strani G401–Geo.....	320
	Cirkularni vzorec na čelni/hrbtni strani G402–Geo.....	321
	Vzorec DataMatrix, čelo C G405–Geo.....	322
6.8	Kontura površine plašča.....	323
	Začetna točka konture površine plašča G110–Geo.....	323
	Pot konture površine plašča G111-Geo.....	323
	Krožni lok na konturi površine plašča G112-/G113-Geo.....	324
	Izvertina na površini plašča G310–Geo.....	325
	Linearni utor na površini plašča G311-Geo.....	325
	Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo.....	326
	Polni krog na površini plašča G314–Geo.....	326
	Pravokotnik, površina G315–Geo.....	327
	Besedilo, površina plašča C G316–Geo.....	327
	Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo.....	328
	Linearni vzorec na površini plašča G411–Geo.....	328
	Cirkularni vzorec na površini plašča G412–Geo.....	329
	Vzorec DataMatrix, površina plašča C G415–Geo.....	330
6.9	Pozicioniranje orodja.....	331
	Hitri tek G0.....	331
	Hitri tek v strojnih koordinatah G701.....	331
	Točka menjave orodja G14.....	332
	Točka menjave orodja G140.....	332
6.10	Linearni in cirkularni premiki.....	333
	Linearni premik G1.....	333
	Cirkularni premik G2/G3.....	334
	Cirkularni premik G12/G13.....	335
6.11	Pomik, število vrtljajev.....	336
	Omejitev št. vrtljajev G26.....	336
	Upočasni hitri tek G48.....	336
	Prekinjen pomik G64.....	337
	Potisk nap. po zobu Gx93.....	338

Konstant.pot. napr. G94 (pomik na minuto).....	338
Pomik na vrtljaj Gx95.....	339
Stalna hitrost rezanja Gx96.....	339
Število vrtljajev Gx97.....	340
6.12 Kompenzacija polmera rezila in rezkarja.....	341
Osnove.....	341
Izklop SRK, FRK G40.....	341
Vkllop SRK, FRK G41/G42.....	342
6.13 Zamiki ničelne točke.....	343
Zamik ničelne točke G51.....	344
Zamiki ničelne točke – zamik G53/G54/G55.....	345
Zamik ničelne točke, aditiven G56.....	345
Zamik ničelne točke, absoluten G59.....	346
6.14 Nadmere.....	347
Izklop nadmere G50.....	347
Nadmera, vzporedna z osjo G57.....	347
Konturno vzporedna nadmera (ekvidistantna) G58.....	348
6.15 Varnostna razdalja.....	349
Varnostna razdalja G47.....	349
Varnostni razmak G147.....	349
6.16 Orodja, popravki.....	350
Zamenjava orodja – T.....	350
(Zamenjava) Korektura reza G148.....	351
Korigir. aditivno G149.....	352
Izračun konice orodja G150/G151.....	353
6.17 Cikli struženja, vezani na konturo.....	354
Delo s cikli, vezanimi na konturo.....	354
Vzdolž.struganje G810.....	356
Plan.struganje G820.....	359
Konturno vzporedno grobo rezkanje G830.....	362
Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835.....	364
Vbod G860.....	366
Ponovitev vboda G740.....	368
Ponovitev vboda G741.....	368
Cikel vbodnega rezkanja G869.....	370
Vbodni cikel G870.....	373
Fino rezkanje konture G890.....	374
Simultano grobo rezkanje G895 (možnost št. 54).....	377
Simultano fino rezkanje G891 (možnost št. 54).....	383
Merilna pot G809.....	387

6.18 Definicije kontur v obdelovalnem delu.....	388
Konec cikla/enostavna kontura G80.....	388
Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301.....	389
Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302/G303.....	389
Polni krog na čelni/hrbtni strani G304.....	390
Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305.....	390
Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307.....	391
Linearni utor na površini plašča G311.....	391
Cirkularni utor na površini plašča G312/G313.....	392
Polni krog na površini plašča G314.....	392
Pravokotnik, površina G315.....	393
Mnogokotnik na površini plašča G317.....	393
6.19 Navojni cikli.....	394
Pregled navojnih ciklov.....	394
Prekrivanje s krmilnikom.....	394
Parameter V: vrsta primika.....	395
Univerzalni navojni cikel G31.....	396
Enojni navoj. cikel G32.....	401
Navoj Enojna pot G33.....	403
Metrični navoj ISO G35.....	405
Stožčast API navoj G352.....	406
Navoj konture G38.....	408
6.20 Vbod. cikel.....	411
Vbod. cikel G859.....	411
6.21 Cikli prostega vboda.....	412
Cikel prostega vboda G85.....	412
Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851.....	413
Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G852.....	414
Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853.....	415
Prosti vbod v obliki U G856.....	417
Prosti vbod v obliki G857.....	418
Prosti vbod v obliki K G858.....	418
6.22 Cikli vrtnja.....	419
Pregled ciklov vrtnja in referenca konture.....	419
Vrtanje navoja G36 – enojna pot.....	420
Vrtalni cikel G71.....	421
Navrtanje/spuščanje G72.....	423
Vrtanje navojev G73.....	424
Cikel glob. vrtnja G74.....	426
Vrtalno rezkanje G75.....	429
Linearni vzorec, čelo G743.....	431
Cirkularni vzorec, čelo G745.....	432

Linearni vzorec, plašč G744.....	434
Cirkularni vzorec, plašč G746.....	435
Rezkanje navojev aksialno G799.....	437
6.23 Ukazi za os C.....	438
Referenčni premer G120.....	438
Zamik ničelne točke osi C G152.....	438
Normiranje osi C G153.....	439
Krajša pot v CG154.....	439
6.24 Obdelava čelnih in hrbtnih strani.....	440
Hitri tek na čelni/hrbni strani G100.....	440
Linearno, čelna/hrbna stran G101.....	441
Krožni lok na čelni/hrbni strani G102/G103.....	443
6.25 Obdelava površine plašča.....	445
Hitri tek na površini plašča G110.....	445
Linear.plašč.površ. G111.....	445
Krožni lok na površini plašča G112/G113.....	447
6.26 Rezkalni cikli.....	449
Pregled rezkalnih ciklov.....	449
Linearni utor, čelo G791.....	451
Linearni utor, plašč G792.....	452
Cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	453
Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	455
Rezkan.površin. Čelna površina G797.....	458
Rezkanje navojnih utorov G798.....	460
Rezkanje kontur G840.....	461
Rezk.žepov-strug. G845.....	470
Rezk.žepov-ravnanje G846.....	476
Vrtinčeno rezkanje kontur G847.....	478
Vrtinčeno rezkanje žepov G848.....	480
6.27 Cikli graviranja.....	482
Preglednica znakov.....	482
Graviranje, čelna površina G801.....	485
Graviranje, površina plašča G802.....	486
6.28 Naknadno vodenje konture.....	487
Nakn. vodenje kont. shranjevanje/nalaganje G702.....	487
Nakn. vodenje kont. vklop/izklop G703.....	487
6.29 Ostale funkcije G.....	488
Vpenjal.sredstvo G65.....	488
Kontura surovca G67 (za grafiko).....	488
Določite grafični prikaz G69.....	489

Čas stanja G4.....	490
Natanč.zaustav.VKLJ. G7.....	490
Natanč.zaust.IZKLJ. G8.....	491
Natanč.zaustav. po nizih G9.....	491
Izklop zaščitnega območja G60.....	491
Dej.vred.v sprem. G901.....	491
Ničelna t. v spremen. G902.....	491
Napaka kont. v spremen. G903.....	492
Nalaganje v pom. spremen. G904.....	492
Prekrivanje pomika 100 % G908.....	492
zaust. interpret. G909.....	492
100 % preglasitev vretena G919.....	493
Deaktivacija zamika ničelne točke G920.....	493
Zamik ničelne točke, deaktivacija dolžin orodja G921.....	493
Višanje št. vrt. G924.....	493
Preračun dolžin G927.....	494
TCPM G928.....	494
Parameter načrtovanja G932.....	495
Samodejno preračunavanje spremenljivk G940.....	496
Informacije na DNC G941.....	498
Izravn. uravnavanja G976.....	498
Uvlek po NC-zaustavitvi – dvig G977.....	499
Aktivacija zamika ničelne točke G980.....	499
Zamiki ničelnih točk, aktivacija dolžin orodja G981.....	500
Območ. nadzora G995.....	500
Nadzor obremenitve G996.....	501
Aktivacija neposrednega podajanja niza G999.....	501
Zmanjšanje sile G925.....	502
Nadzor pinol G930.....	503
Način HDT G931.....	504
Izsredinsko vrtenje G725.....	506
Izsredinski prehod G726.....	507
Izsrednik X G727.....	509
Izravnava poševnega ozobja G728.....	510

6.30 Merjenje stanja stroja (možnost št. 155)..... 511

Merjenje stanja stroja - prstni odtis G238.....	511
Nadzor komponent G939.....	512

6.31 Programiranje spremenljivk..... 513

Osnove.....	513
Tipi spremenljivk.....	514
Branje podatkov orodja.....	519
Branje diagnostičnega bita.....	522
Branje trenutnih NC-informacij.....	523
Branje splošnih NC-informacij.....	525

Branje konfiguracijskih podatkov – PARA.....	527
Določanje indeksa elementa parametra – PARA.....	528
Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR.....	528
6.32 Vnosi podatkov, prenosi podatkov.....	532
Okno za prenos za spremenljivke OKNO.....	532
Prenos datotek za spremenljivke OKNO.....	532
Vnos spremenljivk VNOS.....	533
Izdaja spremenljivk # TISK.....	533
6.33 Pogojena izvedba niza.....	534
Razcep programov IF..THEN..ELSE..ENDIF.....	534
Odčitavanje spremenljivk in konstant.....	536
Ponovitev programa WHILE..ENDWHILE.....	537
Razcep programa SWITCH..CASE.....	539
Skrita stopnja.....	540
6.34 Podprogrami.....	541
Priklic podprograma L »xx« V1.....	541
Pogovorna okna pri priklicih podprogramov.....	542
Slike pomoči za priklice podprogramov.....	543
6.35 Ukazi M.....	544
Ukazi M za krmiljenje poteka programa.....	544
Strojni ukazi.....	545
6.36 Dodelitev, sinhronizacija, predaja obdelovanca.....	546
Pretvarjanje in zrcaljenje G30.....	546
Spremembe kontur G99.....	547
Določanje sinhronizacijske oznake G162.....	547
Enostranska sinhronizacija G62.....	548
Sinhroni začetek poti G63.....	549
Funkcija sinhronizacije M97.....	549
Sinhronizacija vretena G720.....	550
C-zamik kota G905.....	551
Premik na fiksno omejitev G916.....	552
Nadzor vboda z nadzorom napake odstopanja G917.....	553
6.37 Funkcije G iz predhodnih krmiljenj.....	554
Osnove.....	554
Kontura prost. vboda G25 – definicije kontur v obdelovalnem delu.....	554
Enostavno vzdolžno struženje G81 – Enostavni cikli struženja.....	556
Enostavno plansko struženje G82 – enostavni cikli struženja.....	557
Ponovitveni cikel konture G83 – enostavni cikli struženja.....	558
Vbod G86 – enostavni cikli struženja.....	560
Cikel polmera G87 – enostavni cikli struženja.....	561
Cikel posnetega roba G88 – enostavni cikli struženja.....	562

Enostaven vzdolžni navoj z enim hodom G350 – 4110.....	563
Enostaven vzdolžni navoj z več hodi G351 – 4110.....	564
6.38 Primer programa DIN PLUS.....	565
Primer podprogram s ponovitvami kontur.....	565
6.39 Povezava geometričnih in obdelovalnih ukazov.....	567
Struženje.....	567
Obdelava osi C – čelna/hrbta stran.....	568
Obdelava osi C – površina plašča.....	568
6.40 Popolna obdelava.....	569
Osnove za popolno obdelavo.....	569
Programiranje popolne obdelave.....	570
Popolna obdelava s protivretenom.....	571
Popolna obdelava z enim vretenom.....	573
Transformacija poti G161.....	574
6.41 Predloge programa.....	575
Osnove.....	575
Odpiranje predloge programa.....	575

7	Cikli tipalnega sistema.....	577
7.1	Splošno o ciklih tipalnega sistema (možnost št. 17).....	578
	Osnove.....	578
	Način delovanja ciklov tipalnih sistemov.....	578
	Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje.....	579
7.2	Cikli tipalnega sistema za enotočkovno meritev.....	581
	Enotočk. meritev za poprav. orodja G770.....	581
	Enotočk. mer., ničelna točka G771.....	583
	Ničelna točka, C-os, enost. G772.....	585
	Nič. toč., C-os, sred. predm. G773.....	587
7.3	Cikli tipalnega sistema za dvotočkovno meritev.....	589
	Dvotočkovno merjenje G18 ravno G775.....	589
	Dvotočk. merjenje G18 vzdolžno G776.....	591
	Dvotočkovno merjenje G17 G777.....	593
	Dvotočkovno merjenje G19 G778.....	595
7.4	Umerjanje tipalnega sistema.....	597
	Umerjanje standardnega tipalnega sistema G747.....	597
	Umerjanje merilnega tipala, 2 točki G748.....	599
7.5	Merjenje s tipalnim ciklom.....	601
	Merjenje, vzpored. z osjo G764.....	601
	Merjenje v C-osi G765.....	603
	Tipanje z 2 os. na ZX-ravnini G766.....	604
	Tipanje z 2 os. na ZX-ravnini G767.....	605
	Tipanje z 2 os. na ZY-ravnini G768.....	606
	Tipanje z 2 os. na XY-ravnini G769.....	607
7.6	Iskalni cikli.....	608
	Iskanje lukenj v čelu C G780.....	608
	Iskanje lukenj v plašču C G781.....	610
	Iskanje čepov v čelu C G782.....	612
	Iskanje čepov v plašču C G783.....	614
7.7	Merjenje, krog.....	616
	Krožna meritev G785.....	616
	Zaznav. v delnem krogu G786.....	618
7.8	Merjenje, kot.....	620
	Meritev kota G787.....	620
	Kompenzacija izravnovanja po merjenju kota G788.....	622
7.9	Meritev med postop.....	623
	Merjenje obdelovancev.....	623

Zagon meritve G910.....	623
Aktivacija nadzora merilne poti G911.....	624
Shran. dejan. vred. mer. G912.....	624
Konec meritve G913.....	624
Deaktivacija nadzora merilne poti G914.....	624
Primer: merjenje in popravljanje obdelovancev.....	625

8	Programiranje DIN za os Y (možnost št. 70)	627
8.1	Konture osi Y – osnove	628
	Položaj rezkalne konture	628
	Omejitev reza	628
8.2	Konture ravnine XY	629
	Začetna točka konture ravnine XY G170-Geo	629
	Pot ravnine XY G171-Geo	629
	Krožni lok ravnine XY G172-/G173-Geo	630
	Izvrtna ravnine XY G370-Geo	631
	Linearni utor ravnine XY G371-Geo	632
	Cirkularni utor ravnine XY G372/G373-Geo	632
	Polni krog v ravnini XY G374-Geo	633
	Pravokotnik v ravnini XY G375-Geo	633
	Posam. površ. v ravnini XY G376-Geo	634
	Mnogokotnik v ravnini XY G377-Geo	634
	Besedilo, čelna površina Y G378-Geo	635
	Linearni vzorec ravnine XY G471-Geo	635
	Cirkularni vzorec ravnine XY G472-Geo	636
	Vzorec DataMatrix ravnine XY G475-Geo	637
	Večkotne površine XY G477-Geo	637
8.3	Konture ravnine YZ	638
	Začetna točka konture ravnine YZ G180-Geo	638
	Pot ravnine YZ G181-Geo	638
	Krožni lok ravnine YZ G182/G183-Geo	639
	Vrtina v ravnini YZ G380-Geo	640
	Linearni utor v ravnini YZ G381-Geo	640
	Cirkularni utor ravnine YZ G382/G383-Geo	641
	Polni krog v ravnini YZ G384-Geo	641
	Pravokotnik v ravnini YZ G385-Geo	642
	Mnogokotnik v ravnini YZ G387-Geo	642
	Besedilo, površina plašča Y G388-Geo	643
	Linearni vzorec ravnine YZ G481-Geo	643
	Cirkularni vzorec ravnine YZ G482-Geo	644
	Vzorec DataMatrix ravnine YZ G485-Geo	645
	Posam. površ. v ravnini YZ G386-Geo	645
	Večkotne površine YZ G487-Geo	646
8.4	Obdelovalne ravnine	647
	Osna obdelava Y	647
	Vrtenje obdelovalne ravnine G16	648
	Vrtenje obdelovalne ravnine G160	649
8.5	Pozicioniranje orodja, os Y	650
	Hitri hod G0	650

Točka menjave orodja G14.....	650
Hitri tek v strojnih koordinatah G701.....	650
8.6 Linearni in cirkularni premiki osi Y.....	651
Rezkanje: Linearni premik G1.....	651
Rezkanje: Cirkularni premik G2, G3 – inkrementalno merjenje središča.....	652
Rezkanje: Cirkularni premik G12, G13 – absolutno merjenje središča.....	653
8.7 Rezkalni cikli osi Y.....	654
Površin.rezk.-strug. G841.....	654
Površin.rezk.-ravn. G842.....	656
Vvečrob.rezk.-strug. G843.....	658
Večrob.rezk.-strug. G844.....	660
Rezk.žepov-strug. G845 (os Y).....	662
Rezk.žepov-ravnanje G846 (os Y).....	667
Graviranje v XYG803.....	669
Graviranje v YZG804.....	670
Rezkanje navojev v XYG800.....	671
Rezkanje navojev v YZG806.....	672
Valjčno lupljenje G807.....	672
Valjčno rezkan. G808.....	677
8.8 Primer programa.....	678
Delo z osjo Y.....	678

9	TURN PLUS (možnost št. 63)	685
9.1	Funkcija TURN PLUS	686
	Koncept TURN PLUS	686
9.2	Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG)	687
	Ustvarjanje delovnega načrta	688
	Zaporedje obdelave – osnove	689
	Zaporedje obdelave, urejanje in upravljanje	690
	Pregled zaporedij obdelave	693
9.3	Nadzorna grafika AAG	706
	Krmiljenje nadzorne grafike AWG	706
9.4	Napotki glede obdelave	707
	Izbira orodja, opremljenost revolverja	707
	Izdolbitev	708
	Vbadanje kontur, Vbodno rezkanje	709
	Vrt	709
	Vrednosti reza, hladilo	710
	Notranje konture	710
	Obdelava gredi	712
9.5	Primer	714
9.6	Popolna obdelava s funkcijo TURN PLUS	719
	Prevpenjanje obdelovanca	719
	Določanje vpenjala za popolno obdelavo	720
	Samodejno ustvarjanje programa pri popolni obdelavi	722
	Prevpenjanje obdelovanca v glavnem vretenu	722
	Prevpenjanje obdelovanca iz glavnega vretena v protivretno	723
	Vbadanje obdelovanca in prijemanje s protivretnom	723

10 B-os (možnost št. 54)	725
10.1 Osnove	726
High Dynamic Turning.....	728
10.2 Popravki z osjo B	729
10.3 Simulacija	730

11 Pregled ENOT (možnost št. 9).....	733
11.1 ENOTE – skupina za struženje.....	734
11.2 ENOTE – skupina za vrtanje.....	736
11.3 ENOTE - skupina za predvrtanje, os C.....	738
11.4 ENOTE - skupina za rezkanje, os C.....	739
11.5 ENOTE - skupina za vrtanje, predvrtanje, os Y.....	741
11.6 ENOTE - skupina za rezkanje, os Y.....	742
11.7 ENOTE - skupina za posebne enote.....	743

12 Pregled funkcij G.....	745
12.1 Oznake odsekov.....	746
12.2 Pregled Ukazi G KONTURA.....	747
12.3 Pregled Ukazi G OBDELAVA.....	750

1

Osnove

1.1 O tem priročniku

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 brežhibno 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 predstavlja **sklicevanje**.

Sklicevanje privede 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

1.2 Programska oprema in funkcije

Ta priročnik opisuje funkcije, ki so na voljo v krmiljenju s številko NC-programске opreme 68894x-18 in 548431-18

Proizvajalec stroja s strojnimi parametri uporabni 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
- Obdelovanje z osjo B
- Obdelava z več vodili

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

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

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

Predvidena vrsta uporabe

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

Pravni napotek

Krmilna programska oprema vsebuje programsko opremo Open Source, katere uporaba je predmet posebnih pogojev uporabe. Ti pogoji uporabe veljajo prednostno.

Nadaljnje informacije boste našli v krmiljenju, in sicer na naslednji način:

- ▶ Preklopite v način delovanja **Organizacija** (simbol diskete)
- ▶ V vrstici gumbov preklopite na drugo raven
- ▶ Pritisnite gumb **NAPOTKI GLEDE LICENCE**.

Programske možnosti

Pri krmiljenju so na voljo različne programske možnosti, ki jih lahko aktivira proizvajalec stroja. Vsako možnost, ki vsebuje naslednje funkcije, je treba aktivirati posebej:

Additional Axis (možnost št. 0 do možnost št. 7)

Dodatna os Dodatni regulacijski krogi od 1 do 8

Teach-in (možnost št. 8)

Učenje

- Opis kontur z ICP
- Programiranje ciklov
- Tehnološka zbirka podatkov z 9 kombinacijami materiala-rezalnega materiala

smart.Turn (možnost št. 9)

- Opis kontur z ICP
- Programiranje s smart.Turn
- Tehnološka zbirka podatkov z 9 kombinacijami materiala-rezalnega materiala

Tools and Technology (možnost št. 10)

Zbirka podatkov orodij in tehnološka zbirka podatkov

- Razširitev zbirke podatkov orodij na 999 vnosov
- Razširitev tehnološke zbirke podatkov na 62 kombinacijami materiala-rezalnega materiala
- Upravljanje življenjske dobe orodja z orodji za menjavo

Thread Recutting (možnost št. 11)

Navoj

- Naknadno rezanje navojev v podnačinu delovanja **Učenje**
- Prekrivanje krmilnika med rezanjem navoja

HEIDENHAIN DNC (Option #18)

Komunikacija z zunanjimi računalniškimi aplikacijami prek komponente COM

Uvoz DXF (možnost št. 42)

Prenos kontur DXF

Dodatna obdelava osi B (možnost št. 54)

Osna obdelava B

- Vrtenje obdelovalne ravnine
- Vrtenje nosilca orodij
- High Dynamic Turning

Dodatna obdelava osi C (možnost št. 55)

Osna obdelava C Vrtanje in rezkanje na čelni površini in površini plašča

TURN PLUS (možnost št. 63)

Samodejno ustvarjanje programov smart.Turn

Dodatna obdelava osi Y (možnost št. 70)

Oсна obdelava Y Vrtanje in rezkanje na čelni površini in površini plašča

Vzporedne osi (možnost št. 94)

Vzporedne osi Podpiranje vzporednih osi (U, V, W)

Spindle Synchronism (možnost št. 131)

Sinhrono delovanje vreten Sinhrono delovanje več rezkalnih vreten

Protivreteno (možnost št. 132)

Protivreteno

- Sinhrono delovanje glavnega vretena in protivretena
- Obdelava hrbtni strani

Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

Oddaljeno upravljanje zunanjih računalniških enot

- OS Windows za ločeno enoto računalnika
- Povezano v krmilni vmesnik

Synchronizing Functions (možnost št. 135)

Funkcije sinhronizacije Razširjena sinhronizacija osi in vreten

Nadzor obremenitve (možnost št. 151)

Nadzor obremenitve Nadzor osi in vreten

Večkanalnost (možnost št. 153)

Večkanalnost Do 3 kanali za asinhronsko obdelavo z več vodili



Večkanalnost je na voljo samo pri CNC PILOT 640.

Nove funkcije programske opreme 68894x-18 in 548431-18

- Z **G69** v NC-programu določite, kateri izrez slike krmiljenje prikaže v simulaciji ali grafiki programiranja. S tem je mogoče fokus simulacije samodejno nastaviti na trenutno obdelovana območja obdelovanca. Poleg tega lahko izbrišete dosedanje poti premikanja.
Dodatne informacije: "Določite grafični prikaz G69", Stran 489
- Z **G161** krmiljenje izračuna premike tako, da lahko s CAM ustvarjene NC-programe uporabite za obdelave na protivretenu. Krmiljenje ne spremeni NC-programa, ampak prikaže spremembe v prikazu osnovnega niza.
Dodatne informacije: "Transformacija poti G161", Stran 574
- Meni HEROS je bil razširjen:
 - V nastavitvah HEROS lahko nastavite svetlost zaslona krmiljenja.
 - V oknu **Nastavitve posnetka zaslona** lahko določite, pod katero potjo in imenom datoteke krmiljenje shrani posnetke zaslona. Ime datoteke lahko vsebuje označbo mesta, npr. %N za tekoče številčenje.
 - Orodje HEROS **Diffuse** je bilo dodano. Lahko primerjate in povežete besedilne datoteke.

Spremenjene funkcije programske opreme 68894x-18 in 548431-18

- Znotraj naslednjih funkcij za opisovanje kontur lahko določite središče ali začetno točko s polarnimi koordinatami:
 - **G300 Vrtina čelna površ.**
 - **G401 Linear.vzorec čelno**
 - **G402 Linear.vzorec plašč.**
 - **G405 DataMatrix v čelu C**
- Dodatne informacije:** "Konture čelne/hrbtne strani", Stran 315
- Cikli **G841** do **G844** za obdelavo površine plašča z osjo Y in pripadajoče enote so bile razširjene:
 - S parametrom **D** lahko smer rezkanja izberete dvosmerno ali enosmerno.
 - Ko je parameter **D** določen z vrednostjo **1**, lahko s parametrom **H** izbirate med sotekom in protitekom.
 - S parametrom **FP** lahko določite posebni pomik za prvo pot rezkanja vsake globine primika. Če je prva pot rezkanja polni rez, lahko z zmanjšanim pomikom varčujete z orodjem.
Na voljo samo pri cikloma **G841** in **G843**.
 - S parametrom **J** lahko izberete, katero območje obdelovanca krmiljenje obdeluje.
Učinkovito samo pri **D=1**.
 - S parametrom **O** lahko izberete, ali krmiljenje pri zavrteni obdelavi izvaja dodatne primike prek referenčnega premera.
Dodatni primiki varčujejo z orodjem.
Učinkovito samo pri **D=1**.

Dodatne informacije: "Rezkalni cikli osi Y", Stran 654

Dodatne informacije: "Enote - Rezk. / Os Y, čelo, Os Y, plašč", Stran 249

- Pri likih ICP in vzorcih lahko za čelno površino določite središče s polarnimi koordinatami.
- V **PKI Admin** je bil dodan zavihek **Nastavitve**. Določite lahko, ali certifikat strežnika mora vsebovati statične IP-naslove in dovolite povezave brez pripadajoče datoteke CRL.
- Upravljanje uporabnikov je bilo razširjeno na naslednji način:
 - Vaš IT-administrator lahko nastavi funkcijskega uporabnika za olajšanje povezave z domeno Windows.
 - Če ste krmiljenje povezali z domeno Windows, lahko izvozite potrebne konfiguracije za druga krmiljenja.
- Krmiljenje s pomočjo simbola prikazuje, ali je konfiguracija povezave varna ali nevarna.
Krmiljenje več ne podpira povezave z osebnimi računalniki z operacijskim sistemom Windows 7.
- Strojni parameter **CfgMilling** (št. 602800) z obdelovalnimi parametri za rezkanje je bil razširjen:
 - **tmufac** (št. 602809): prekrivanje poti pri trohoidnem rezkanju kot dejavnik
 - **tmrfp** (št. 602819): pomik povratka pri trohoidnem rezkanju

- **tmral** (št. 602811): dvižna dolžina med povratkom pri trohoidnem rezkanju
- **tmew** (št. 602812): Kot spuščanja pri nihajočem ali vijačnem spuščanju
- **tmhfac** (št. 602813): Faktor, za katerega je potopna vijačnica večja od premera rezkanja
- **tmzfac** (št. 602814): faktor, za katerega primik pri trohodinem rezkanju odstopa od standardne vrednosti
- **tmefac** (št. 602815): faktor, za katerega obdelovalni pomik pri trohodinem rezkanju odstopa od standardne vrednosti
- **amufac** (št. 602816): prekrivanje poti pri površinskem rezkanju kot faktor
- **amvfac** (št. 602817): faktor preliva pri površinskem rezkanju
- **amzfac** (št. 602818): faktor, za katerega obdelovalni pomik pri trohodinem rezkanju odstopa od standardne vrednosti

2

Prvi koraki

2.1 Pregled

To poglavje bi vam naj pomagalo, da se hitro seznanite z najpomembnejšimi funkcijami krmiljenja. Podrobnejše informacije o posamezni temi najdete v pripadajočih opisih, na katere je vsakič opozorjeno.

V tem poglavju so obravnavane naslednje teme:

- Vklop stroja
- Programiranje obdelovanca
- Grafično testiranje obdelovanca



V uporabniškem priročniku najdete naslednje teme:

- Vklop stroja
- Priprava orodja
- Priprava obdelovanca
- Obdelava obdelovanca

2.2 Vklop stroja

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Zaradi strojev in strojnih komponent vedno nastajajo mehanske nevarnosti. Električna, magnetna in elektromagnetna polja so posebej nevarna za osebe s srčnimi spodbujevalniki in vsadki. Nevarnost se začne z vklopom stroja!

- ▶ Upoštevajte priročnik za stroj
- ▶ Upoštevajte varnostne napotke in varnostne simbole
- ▶ Uporabite varnostne naprave



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vklop stroja in primik na referenčne točke sta funkciji, ki sta odvisni od stroja.

Za vklop stroja upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Vključite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- > Krmiljenje zažene operacijski sistem. Ta postopek lahko traja nekaj minut.
- > Krmiljenje prikaže pogovorno okno **Izpad električne energije**.

CE

- ▶ Pritisnite tipko **CE**
- > Krmiljenje prevede program PLC.
- > Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki **Vklop krmilne napetosti**.

I

- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje preveri delovanje zasilnega izklopa.
- > Krmiljenje se nahaja v načinu delovanja **Stroj**.

Podrobne informacije o tej temi

- Vklop stroja
Dodatne informacije: uporabniški priročnik

2.3 Programiranje prvega obdelovanca

Izbira načina delovanja

Za ustvarjanje NC-programa izberite način delovanja **smart.Turn**.










- ▶ Pritisnite tipko **smart.Turn**
- ▶ Krmiljenje preklopi v način delovanja **smart.Turn**.

Podrobne informacije o tej temi

- Načinu delovanja smart.Turn
Dodatne informacije: "smart.Turn in programiranje DIN",
Stran 66

Pomembni upravljalni elementi krmiljenja

Tipka	Funkcije za programiranje
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potrditev vnosa ■ Aktiviranje naslednjega vprašanja v pogovornem oknu
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Potrditev pogovornega okna ■ Ustvarjanje novega NC-niza v urejevalniku
 	Tipke števil 0-9: <ul style="list-style-type: none"> ■ Vnesite število ■ Upravljanje menija
	Preklop na naslednji obrazec
	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prekinitev pogovornega okna ■ Premikanje navzgor v meniju
	Izbira funkcije na zaslonu s pomočjo izbirne tipk gumbov

Podrobne informacije o tej temi

- Pomikanje v funkciji smart.Turn
Dodatne informacije: "Izbira funkcij editorja", Stran 74
- Upravljalni elementi krmiljenja
Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Odpiranje novega NC-programa

Za ustvarjanje novega NC-programa sledite naslednjemu postopku:






- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Novo**



- ▶ Izberite menijski element
Novi DIN PLUS program Ctrl+N
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **Shranjevanje pod.**
- ▶ Vnesite ime programa

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Pritisnite gumb Shranj . |
|  | > Krmiljenje odpre pogovorno okno Glava programa (kratko) .
▶ Določite možnost Glava programa (kratko) , npr. <ul style="list-style-type: none"> ■ Material = Aluminij ■ Enota = Metrično |
|  | ▶ Pritisnite gumb V redu
> Krmiljenje odpre NC-program. |

Krmiljenje samodejno ustvari zadnji niz NC-programa. Za konec programa vam ni treba vnesti nobenega ukaza.

Obdelovanec lahko programirate na različne načine:

- Programiranje **DIN**: v možnosti **Način DIN/ISO** programirate konturo in obdelavo z linearnimi ali krožnimi premiki ter enostavnimi cikli struženja.
- Programiranje **DIN PLUS**: konturo surovca in izdelka določite v podnačinu delovanja **ICP editor** (možnost št. 8 ali št. 9), obdelava se s cikli struženja, odvisnimi od konture, izvede v možnosti **Način DIN/ISO**.
- Programiranje **smart.Turn** (možnost št. 9): konturo surovca in izdelka programirate v podnačinu delovanja **ICP editor**, obdelava se izvede s pomočjo enot **smart.Turn**.
- **TURN PLUS** (možnost št. 63): konturo surovca in izdelka programirate v podnačinu delovanja **ICP editor**, delovni načrt in obdelava se ustvarita samodejno.

Podrobne informacije o tej temi

- Programiranje v načinu delovanja **smart.Turn**
Dodatne informacije: "smart.Turn in programiranje DIN", Stran 66
- Podnačin delovanja **ICP editor**
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- Programiranje v možnosti **Način DIN/ISO**
Dodatne informacije: "Programiranje v možnosti Način DIN/ISO", Stran 274
- Programiranje s funkcijo **smart.Turn**
Dodatne informacije: "Enote - enote smart.Turn", Stran 102
- Programiranje s funkcijo **TURN PLUS**
Dodatne informacije: "TURN PLUS (možnost št. 63)", Stran 685
- Premikanje z menijskimi elementi
Dodatne informacije: "Menijski elementi v skupni rabi", Stran 76

Urejanje seznama revolverja

Za priklic orodij v NC-programu morate najprej nastaviti seznam revolverja. Seznam revolverja prikazuje trenutno zasedenost revolverja.

Opremljanje seznama revolverja

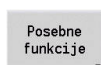


- ▶ Izberite menijski element **Napr.**

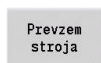


- ▶ Izberite menijski element **Urejanje seznama revolverja**
- > Krmiljenje odpre seznam revolverja.

Seznam je že določen v načinu delovanja **Stroj**:

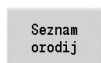


- ▶ Pritisnite gumb **Posebne funkcije**

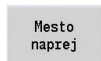


- ▶ Pritisnite gumb **Prevzem stroja**
- > Krmiljenje zasedenost revolverja prevzame iz načina delovanja **Stroj**.

Seznam revolverja še ni določen:



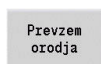
- ▶ Pritisnite gumb **Seznam orodij**
- > Krmiljenje prikazuje seznam orodij.



- ▶ Z gumboma **Mesto naprej** in **Mesto nazaj** izberite želeno vrstico na seznamu revolverja



- ▶ S tabelo orodij izberite želeno orodje



- ▶ Pritisnite gumb **Prevzem orodja**
- > Seznam revolverja prevzame izbrano orodje.
- ▶ Vsa potrebna orodja prenesite na seznam revolverja



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
- > Krmiljenje zasedenost revolverja shrani v odseku **REVOLVER** v NC-programu.

Podrobne informacije o tej temi

- Seznam revolverja
Dodatne informacije: "Programiranje orodij", Stran 95
- Orodja
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- Sestava NC-programa
Dodatne informacije: "Oznaka odseka programa", Stran 84

Programiranje konture v ICP (možnost št. 8 ali št. 9)

Za sestavni del iz aluminija, ki je prikazan na desni strani, morate ustvariti program struženja. NC-program ste že odprli.

Za določanje konture surovca in izdelka v podnačinu delovanja **ICP editor** upoštevajte naslednji postopek:

Določanje surovca



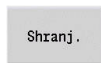
- ▶ Izberite menijski element **ICP**



- ▶ Izberite menijski element **Surovec**
- ▶ Krmiljenje odpre podnačin delovanja **ICP editor**.



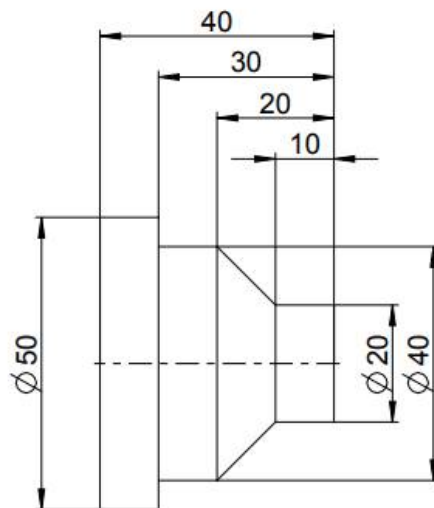
- ▶ Izberite menijski element **Drog**
- ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno **Drog**.
- ▶ Vnesite mere surovca:
 - **X**: možnost **Premier** = 60 mm
 - **Z**: **Dolžina** surovca = 60 mm
 - **K**: **Predizmera** – razdalja med ničelno točko obdelovanca in desnim robom = 1 mm



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
- ▶ Podnačin delovanja **ICP editor** predstavlja surovec.



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



Določanje konture izdelka



- ▶ Izberite menijski element **ICP**



- ▶ Izberite menijski element **Izdelek**
- ▶ Krmiljenje odpre podnačin delovanja **ICP editor**.



- ▶ Izberite menijski element **Kontura**



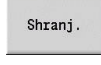
- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ Vnesite koordinate:
 - **XS**: **Startna točka** konture = 0 mm
 - **ZS**: **Startna točka** konture = 0 mm
 - **X**: **Ciljna točka** = 20 mm



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **Z**: **Ciljna točka** = -10 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ Vnesite koordinate:
 - **X**: **Ciljna točka** = 40 mm
 - **Z**: **Ciljna točka** = -20 mm



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



Shranj .

- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **Z: Ciljna točka** = -30 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



Shranj .

- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **X: Ciljna točka** = 50 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



Shranj .

- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **Z: Ciljna točka** = -40 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



Shranj .

- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **X: Ciljna točka** = 0 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.

Nazaj

- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**

Nazaj

- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**
- ▶ Krmiljenje določene konture shrani v NC-program.

Podrobne informacije o tej temi

- Podnačin delovanja **ICP editor**
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- Odseki programa za konture
Dodatne informacije: "Strukturiran NC-program", Stran 67

Programiranje obdelave v funkciji smart.Turn (možnost št. 9)

Ko ste konturo surovca in izdelka določili v podnačinu delovanja **ICP editor**, programirajte obdelavo obdelovanca s pomočjo enot **smart.Turn**.

Za programiranje obdelave upoštevajte naslednji postopek:

Določanje zagona enot



- ▶ Izberite menijski element **Units»**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **Začetek programa**.
- ▶ Pri možnosti **S0** vnesite največje število vrtljajev za vreteno 1, npr. 4000 vrt./min
- ▶ Določanje največjega števila vrtljajev za vsa prisotna vretena
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.
- > Krmiljenje zapre pogovorno okno in shrani enoto.



Grobo rezkanje, plansko, ICP



- ▶ Izberite menijski element **Gr. rezk.**
- ▶ Izberite menijski element **G820 prečno na ICP**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **G820 grobo rezkanje v ICP**.
- ▶ Določitev parametrov:
 - **XS: Položaj primika X**, npr. 60 mm
 - **ZS: Položaj primika Z**, npr. 2 mm
 - **T: Številka orodja** – številka mesta revolverja
 - **F: Potisk obrata naprej**, npr. 0,4 mm/vrtlj.
 - **S:** možnost **Hitrost rezanja** v m/min, npr. 220 m/min
 - **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 3
 - **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 3
 - **P:** možnost **Največji pomik**, npr. 5 mm
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.
- > Krmiljenje zapre pogovorno okno in shrani enoto.



Grobo rezkanje, vzdolžno, ICP



- ▶ Izberite menijski element **Gr. rezk.**



- ▶ Izberite menijski element **G810 vzdolžno na ICP**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP.**
- ▶ Določitev parametrov:
 - **XS: Položaj primika X**, npr. 60 mm
 - **ZS: Položaj primika Z**, npr. 2 mm
 - **T: Številka orodja** – številka mesta revolverja
 - **F: Potisk obrata naprej**, npr. 0,4 mm/vrtlj.
 - **S:** možnost **Hitrost rezanja** v m/min, npr. 220 m/min
 - **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 4
 - **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 8
 - **P:** možnost **Največji pomik**, npr. 5 mm
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**
- > Krmiljenje zapre pogovorno okno in shrani enoto.

Shranj.

Fino rezkanje, ICP

Fino rezkanje, plansko



- ▶ Izberite menijski element **Fino rezk.**



- ▶ Izberite menijski element **G890 obdelava konture ICP**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **G890 obdelava konture ICP.**
- ▶ Določitev parametrov:
 - **XS: Položaj primika X**, npr. 20 mm
 - **ZS: Položaj primika Z**, npr. 2 mm
 - **T: Številka orodja** – številka mesta revolverja
 - **F: Potisk obrata naprej**, npr. 0,25 mm/vrtlj.
 - **S:** možnost **Hitrost rezanja** v m/min, npr. 240 m/min
 - **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 3
 - **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 3
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**
- > Krmiljenje zapre pogovorno okno in shrani enoto.

Shranj.

Fino rezkanje, vzdolžno:



- ▶ Izberite menijski element **Fino rezkanje**



- ▶ Izberite menijski element **G890 obdelava konture ICP**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **G890 obdelava konture ICP**.
- ▶ Določitev parametrov:
 - **XS: Položaj primika X**, npr. 20 mm
 - **ZS: Položaj primika Z**, npr. 2 mm
 - **T: Številka orodja** – številka mesta revolverja
 - **F: Potisk obrata naprej**, npr. 0,25 mm/vrtlj.
 - **S**: možnost **Hitrost rezanja** v m/min, npr. 240 m/min
 - **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 4
 - **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 8
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.
- > Krmiljenje zapre pogovorno okno in shrani enoto.



Podrobne informacije o tej temi

- Začetek programa enote
Dodatne informacije: "Enota Začetek programa (START)", Stran 229
- Enote smart.Turn
Dodatne informacije: "Enote - enote smart.Turn", Stran 102
- NC-programiranje, povezano s konturo
Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Zapiranje NC-programa

V načinu delovanja **smart.Turn** lahko istočasno odprete do šest NC-programov. Krmiljenje samodejno shrani na novo ustvarjene NC-programe.

Za zapiranje NC-programa sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Shranjev**.
- > Krmiljenje shrani NC-program.



- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Zapri**
- > Način delovanja **smart.Turn** zaključi NC-program.

Podrobne informacije o tej temi

- Menijski element Prog
Dodatne informacije: "Menijski elementi v skupni rabi", Stran 76

Programiranje konture v možnosti Način DIN/ISO

Za sestavni del iz aluminija, ki je prikazan na desni strani, morate ustvariti program struženja. Programirate v možnosti **Način DIN/ISO**. NC-program ste že odprti in nastavili seznam revolverja.

Da lahko med programiranje konture vidite konture sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Pritisnite gumb **Graf.**
- > Krmiljenje odpre okno grafike.



- ▶ Za posodobitev grafike pritisnite gumb **Graf.**
- > Grafika prikazuje na novo programirane konture.

Za ponovni izklop grafike sledite naslednjemu postopku:



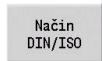
- ▶ Izberite menijski element **Graf.**



- ▶ Izberite menijski element **IZKL. graf.**
- > Krmiljenje zapre okno grafike.

Za ustvarjanje konture surovca in izdelka sledite naslednjemu postopku:

Določanje surovca



- ▶ Pritisnite gumb **Način DIN/ISO**



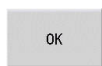
- ▶ Izberite menijski element **Geo»**
- > Krmiljenje odpre meni za funkcije G za določanje konture.



- ▶ Kazalec pozicionirajte v odsek programa **SUR.DEL**



- ▶ Izberite menijski element **G**
- ▶ Vnesite **20**

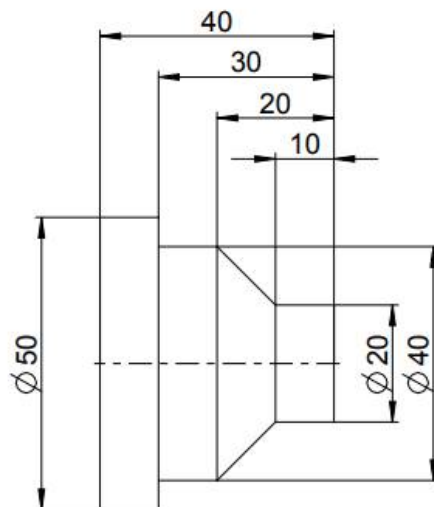


- ▶ Pritisnite gumb **V redu**
- > Krmiljenje odpre ukaz **G20, Polnil. del Cil./cev.**

- ▶ Vnesite mere surovca:
 - **X:** možnost **Premer** = 60 mm
 - **Z: Dolžina** surovca = 60 mm
 - **K: Desni rob** – ravninska nadmera = 1 mm



- ▶ Pritisnite gumb **SHRANI**
- > Krmiljenje shrani surovec.



Definirajte končni del

-  ▶ Kazalec pozicionirajte v odsek **KONČNI DEL**
-  ▶ Izberite menijski element **G**
-  ▶ Vnesite **0**
-  ▶ Pritisnite gumb **V redu**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **G0, Startna točka**.
-  ▶ Vnesite koordinate:
- **X**: možnost **Začetna točka** X = 0 mm
 - **Z**: možnost **Začetna točka** Z = 0 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **SHRANI**
- ▶ Krmiljenje shrani začetno točko.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **Proga G1**.
- ▶ **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera) = 20 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ **Z**: možnost **Končna točka** = -10 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ Vnesite koordinate:
- **X**: **Končna točka** = 40 mm
 - **Z**: možnost **Končna točka** = -20 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ **Z**: možnost **Končna točka** = -30 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ **X**: **Končna točka** = 50 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ **Z**: možnost **Končna točka** = -40 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
-  ▶ Izberite menijski element **Ravno**
- ▶ **X**: **Končna točka** = 0 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.
- ▶ Kontura izdelka je določena.

Podrobne informacije o tej temi

- Vrstica menijskih elementov v možnosti **Način DIN/ISO**
Dodatne informacije: "Menijski element Geometrija", Stran 286
- Odseki v NC-programu
Dodatne informacije: "Strukturiran NC-program", Stran 67
- Programi DIN/ISO
Dodatne informacije: "Geometrični in obdelovalni ukazi", Stran 274
- Opis surovca
Dodatne informacije: "Vpenjalni del, cilinder ali cev G20-Geo", Stran 287
- Opis izdelka
Dodatne informacije: "Osnovni elementi konture struženja", Stran 288

Programiranje obdelave v možnosti Način DIN/ISO

Ko ste določili konturo surovca in izdelka, programirajte obdelavo obdelovanca s pomočjo ciklov obdelave.

Za programiranje obdelave upoštevajte naslednji postopek:

Določitev omejitve števila vrtljajev



- ▶ Kazalec pozicionirajte v odsek programa **OBDELAVA**
- ▶ Vrstica menijskih elementov prikazuje funkcije G za obdelavo.



- ▶ Izberite menijski element **G**
- ▶ Vnesite **26**



- ▶ Pritisnite gumb **V redu**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **Omejitev št. vrtljajev G26**.

Premikanje prek možnosti **G-meni**:



- ▶ Izberite menijski element **G-meni**



- ▶ Izberite menijski element **Pomik, št. vrt.**



- ▶ Izberite menijski element **Število vrtljajev**



- ▶ Izberite menijski element **Omejitev H.vret. G26**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **Omejitev št. vrtljajev G26**.
- ▶ Vnesite največje število vrtljajev, npr. 4000 vrt./min



- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.
- ▶ Krmiljenje shrani omejitev števila vrtljajev.






Določanje ciklov obdelave

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

Menjava orodja

Primik na točko menjave orodja:



- 
 - ▶ Pritisnite tipko **INS**
 - > Krmiljenje odpre pogovorno okno za potrditev številke niza.
- 
 - ▶ Pritisnite tipko **INS**
 - > Krmiljenje ustvari nov NC-niz.
- 
 - ▶ Izberite menijski element **G**
 - ▶ Vnesite **14**
- 
 - ▶ Pritisnite gumb **V redu**
 - > Krmiljenje odpre ukaz **Točka menjave orodja G14**
- 
 - ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**
 - > Krmiljenje shrani premik. Primik na točko menjave orodja se izvede istočasno.

Priklic orodja:


- 
 - ▶ Pritisnite tipko **INS**
 - > Krmiljenje odpre pogovorno okno za potrditev številke niza.
- 
 - ▶ Pritisnite tipko **INS**
 - > Krmiljenje ustvari nov NC-niz.
- 
 - ▶ Izberite menijski element **T**
 - > Krmiljenje odpre ukaz **Orodje.**
 - ▶ Vnos številke orodja
- 
 - ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**
 - > Krmiljenje shrani NC-niz.

Določitev podatkov o rezanju


Določitev pomik naprej:

-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Izberite menijski element **F**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **Pot. napr.po vrtlj.**
- ▶ Vnesite vrednost pomika, npr. 0,4 mm/vrt.
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**



Določitev podatkov o rezanju:

-  ▶ Izberite menijski element **S**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **Rezna hitrost.**
- ▶ Vnesite vrednost hitrosti reza, npr. 220 m/min
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**



Vklop vretena v nasprotni smeri urnega kazalca:

-  ▶ Izberite menijski element **M**
- ▶ Vnesite **4**
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**
- ▶ Krmiljenje shrani ukaz **M4, Vklop vretena CCW.**

Pozicioniranje orodja pred območje obdelave





-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Hitri tek G0**
- ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Vnos koordinat, na katere bo izveden premik:
 - **X** = 62 mm
 - **Z** = 2 mm
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**

Določitev varnostne razdalje



-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Varnostna razdalja G47**
- ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Vnesite varnostno razdaljo, npr. 2 mm
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**

Priklic cikla grobega rezkanja





Grobo rezkanje plan.:

-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Plan.struganje G820**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Določitev parametrov:
 - **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 3
 - **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 3
 - **P**: možnost **Največji pomik**, npr. 5 mm
 - **K**: možnost **Predizmera Z** = 0,2 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.



Vklop hladilnega sredstva:

-  ▶ Izberite menijski element **M**
- ▶ Vnesite **8**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Krmiljenje shrani ukaz **M8, Vklop hladilnega tokokroga 1**.

Grobo rezkanje vzdolž.:


-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Vzdolž.struganje G810**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Določitev parametrov:
 - **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 4
 - **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 8
 - **P**: možnost **Največji pomik**, npr. 5 mm
 - **I**: možnost **Predizmera X** = 0,5 mm
 - **K**: možnost **Predizmera Z** = 0,2 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.

Izklop hladilnega sredstva:

-  ▶ Odprite menijski element **M9, Vsi krogi izklopljeni**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**

Menjava novega orodja

Primik na točko menjave orodja:

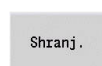
-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz



- ▶ Odprite ukaz **Točka menjave orodja G14**



- ▶ Pritisnite gumb **OK**



- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**

Priklic orodja:

-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz



- ▶ Izberite menijski element **T**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **Orodje.**
- ▶ Vnos številke orodja



- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**

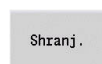
Določitev podatkov o rezanju

Določitev pomik naprej:

-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz




- ▶ Izberite menijski element **F**
- ▶ Določite možnost **Pot. napr.po vrtlj.**, npr. 0,25 mm/vrt.



- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**

Določitev podatkov o rezanju:

-  ▶ Izberite menijski element **S**
- ▶ Določite možnost **Rezna hitrost**, npr. 240 m/min
- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**



Vklop vretena v nasprotni smeri urnega kazalca:







- ▶ Odprite menijski element **M4, Vklop vretena CCW**







- ▶ Pritisnite gumb **OK**

Predpozicioniranje orodja



-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Hitri tek G0**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Vnos koordinat, na katere bo izveden premik:
 - **X** = 20 mm
 - **Z** = 2 mm
-  ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.

Priklic cikla finega rezkanja





Fino rezkanje, plansko

-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Cikel ravn.kontur G890**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Določitev parametrov:
 - **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 3
 - **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 3
-  ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.

Vklop hladilnega sredstva:

-  ▶ Odprite menijski element **M8, Vklop hladilnega tokokroga 1**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**

Fino rezkanje, vzdolžno:

-  ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz
-  ▶ Odprite ukaz **Cikel ravn.kontur G890**
-  ▶ Pritisnite gumb **OK**
- ▶ Določitev parametrov:
 - **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture = 4
 - **NE**: možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture = 8
-  ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV**.

Odmik orodja



- ▶ S tipko **INS** ustvarite nov NC-niz



- ▶ Odprite ukaz **Točka menjave orodja G14**



- ▶ Pritisnite gumb **OK**



- ▶ Pritisnite gumb **SHRANJEV.**

Podrobne informacije o tej temi

- Programiranje v možnosti **Način DIN/ISO**
Dodatne informacije: "Programiranje v možnosti Način DIN/ISO", Stran 274
- Vrstica menijskih elementov v možnosti **Način DIN/ISO**
Dodatne informacije: "Menijski element Obdelava", Stran 286
- Določitev ničelne točke
Dodatne informacije: "Zamiki ničelne točke", Stran 343
- Nastavljanje stroja
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- Pomiki in število vrtljajev
Dodatne informacije: "Pomik, število vrtljajev", Stran 336
- Točka menjave orodja G14
Dodatne informacije: "Točka menjave orodja G14", Stran 332
- Dodatne funkcije M
Dodatne informacije: "Strojni ukazi", Stran 545
- Predpozicioniranje orodja
Dodatne informacije: "Hitri tek G0", Stran 331
- Varnostna razdalja
Dodatne informacije: "Varnostna razdalja G47", Stran 349
- Obdelovalni cikli
Dodatne informacije: "Cikli struženja, vezani na konturo", Stran 354

Programiranje TURN PLUS (možnost št. 63)

Za ustvarjanje NC-programa s funkcijo **TURN PLUS**, določite surovec in izdelek v podnačinu delovanja **ICP editor**. Potem delovni načrt in NC-program ustvarite v skladu z možnostjo **Zaporedje obdelave**.

Podrobne razlage in postopen primer glede te teme najdete tukaj:

- Postopen primer Glej "Primer", Stran 714
- Podrobne informacije o funkciji **TURN PLUS** Glej "Funkcija TURN PLUS", Stran 686
- Podrobne informacije o možnosti **Zaporedje obdelave** Glej "Podnačin delovanja Samodejno ustvarjanje delovnega načrta (AWG)", Stran 687

2.4 Nadzor NC-programa v simulaciji

Za nadzor vašega ustvarjenega NC-programa lahko obdelavo testirate v podnačinu delovanja **Simulacija**.

Za odpiranje NC-programa v podnačinu delovanja **Simulacija** upoštevajte naslednji postopek:



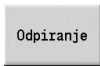
- ▶ Preklopite v način delovanja **smart.Turn**



- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Odpiranje ...**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno **Odpiranje**.
- ▶ Izberite želen NC-program



- ▶ Pritisnite gumb **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre NC-program.



- ▶ Pritisnite gumb **Simulacija**
- > Krmiljenje odpre podnačin delovanja **Simulacija**.



- ▶ Pritisnite gumb **Zagon simulacije**

Za zaključek podnačina delovanja **Simulacija** upoštevajte naslednji postopek:



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**
- > Krmiljenje odpre način delovanja **smart.Turn**.

Podrobne informacije o tej temi

- Podnačin delovanja Simulacija
Dodatne informacije: uporabniški priročnik

3

NC-programiranje

3.1 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 stružnica 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:

i Vaš proizvajalec stroja lahko vsebino na novo ustvarjenih NC-programov določi v standardni predlogi. Če standardna predloga manjka, potem krmiljenje med drugim samodejno upošteva število revolverjev. S tem NC-program po potrebi prejme več odsekov **REVOLVER**. Pri strojih s protivretenom krmiljenje samodejno vstavi odsek **VPENJ.SREDSTVO 2**.

- **GLAVA PROGRAMA:** kot opomba vsebuje informacije o uporabljenem materialu, merski enoti in dodatnih organizacijskih podatkih ter nastavitvenih informacijah
- **VPENJ.SREDSTVO:** opis situacije vpenjanja obdelovanca, pri strojih s protivretenom tudi druga vrstica
- **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 obdelovanca
- **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.

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

Primer: strukturiran program smart.Turn

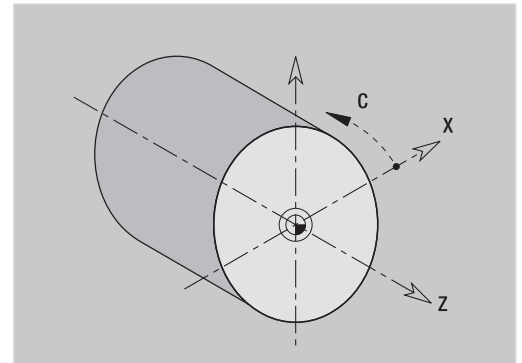
GLAVA PROGRAMA	
#ENOTA	METRIČNA
#MATERIAL	Jeklo
#STROJ	Samodejna stružnica
#RISANJE	356_787.9
#VPENJ.PRITISK	20
#FIRMA	Turn & Co
REVOLVER	
T1 ID"038_111_01"	
T2 ID"006_151_A"	
VPENJ.SREDSTVO	
H0 D0 Z200 B20 O-100 X120 K12 Q4	
SUROVI DEL	
N1 G20 X120 Z120 K2	
KONČNI DEL	
N2 G0 X0 Z0	
N3 G1 X20 BR3	
N4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



i 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: "Odsek GLAVA PROGRAMA", Stran 86

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

Elementi NC-programa

NC-program je sestavljen iz naslednjih elementov:

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

Ime programa

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

Za imena programov so dovoljeni vsi znaki ASCII, razen:

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

Naslednji znaki imajo poseben pomen:

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

Oznaka odseka programa

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



Če NC-programe ustvarite zunanje ou. obdelujete v načinu vnosa **Besed. urej. (po znakih)**, lahko zaradi tipkarske napake nastanejo neznane besede, npr. **THN** namesto **THEN**.

V NC-načinu urejevalnika krmiljenje preveri besede DIN PLUS in informacije v glavi programa. Urejevalnik vrstice z neznanimi besedami prikaže v magenta barvi. Ko NC-program simulirate ali izvajate, krmiljenje prikaže napako.

ENOTA

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

NC-nizi

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

Ukazi za strukturiranje programa

Razcepe programov, ponovitve programov in podprograme

uporabljate za strukturiranje programa (primer: obdelava začetka droga, konca droga itn.).

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

Skrita stopnja vpliva na izvedbo posameznih NC-nizov.

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

Nizi komentarjev

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

Ustvarjanje novega NC-programa

Za ustvarjanje novega NC-programa sledite naslednjemu postopku:



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



- ▶ Izberite menijski element **Prog**



- ▶ Izberite menijski element **Novo**



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



3.2 Osnove editorja smart.Turn

Struktura menija

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

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

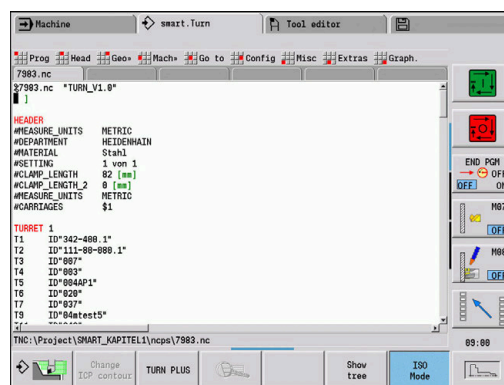
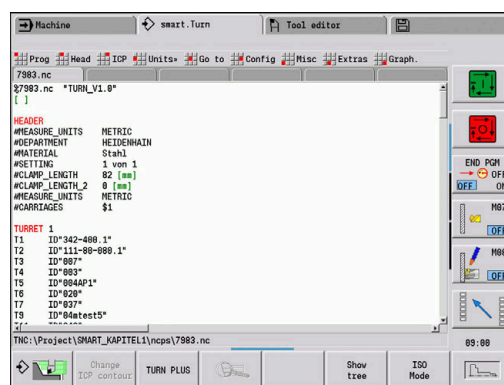
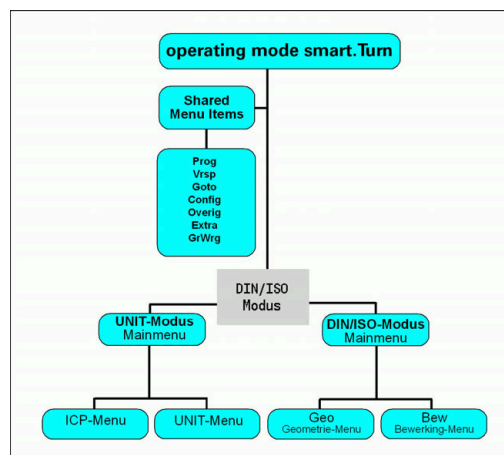
Na sliki na desni strani je prikazana struktura menija načina delovanja **smart.Turn**. Številni menijski elementi se uporabljajo v obeh načinih. V območju programiranja geometrije in obdelave se meniji razlikujejo. Namesto menijskih elementov **ICP in Units»** se v možnosti **Način DIN/ISO** prikažeta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

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

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

Opis funkcij najdete v naslednjem podatku:

- Funkcije **ICP**
Dodatne informacije: uporabniški priročnik
- Enote za struženje in osno obdelavo C
Dodatne informacije: "Enote smart.Turn (možnost št. 9)", Stran 101
- Enote za osno obdelavo Y
Dodatne informacije: "Enote smart.Turn za os Y (možnost št. 9 in možnost št. 70)", Stran 235
- Funkcije **G** za struženje in osno obdelavo C (geometrija in obdelava)
Dodatne informacije: "Programiranje DIN", Stran 273
- Funkcije **G** za osno obdelavo Y (geometrija in obdelava)
Dodatne informacije: "Programiranje DIN za os Y (možnost št. 70)", Stran 627



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.

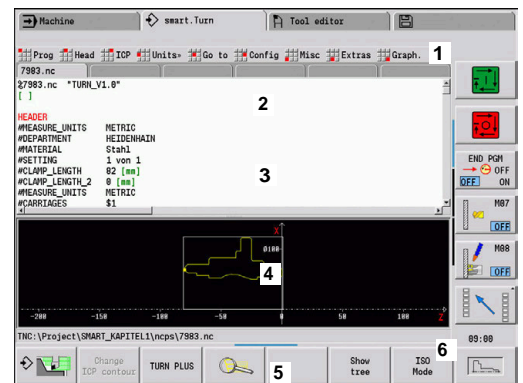
V načinu programa **smart.Turn** lahko programirate, medtem ko stroj v samodejnem delovanju izvaja program.



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

Sestava zaslona

- Menijska vrstica
- Vrstica NC-programov z imeni naloženih NC-programov. Izbrani program je označen
- Okno programa
- Prikaz kontur ali veliko okno programa
- Gumbi
- 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



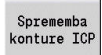
- ▶ namesto tega s pritiskom tipke **ESC**

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 NC-urejevalnikom in drevesnim prikazom



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



Aktivira prikaz konture in zažene novo risanje konture

Urejanje pri aktivnem drevesnem prikazu



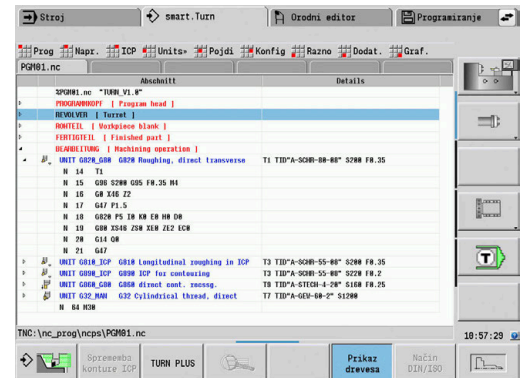
- ▶ Z uporabo desne tipke kazalca odprite odseke programa



- ▶ Kazalec postavite na vrstico programa, ki jo želite spremeniti, in ponovno pritisnite desno tipko kazalca
- ▶ Krmiljenje preklopi v NC-urejevalnik.
- ▶ 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 **DIN PLUS ZAČETEK BLOKA** in na koncu besedo **DIN PLUS KONEC BLOKA**. Besede **DIN PLUS** najdete v meniju **Dodat.** pod menijskim elementom **Beseda DIN PLUS ...**

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

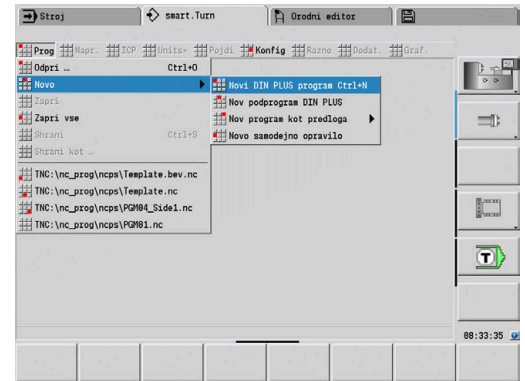
Pri odpiranju in ustvarjanju NC-programa se orodna vrstica preklopi na funkcije razvrščanja in organiziranja.

Dodatne informacije: "Razvrščanje, organizacija datotek",
Stran 82

Menijski element Napr.

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

- **Glava programa**: obdelava glave programa.
- **Pojdi na seznam revolverja (Pojdi na seznam orodja)**: pozicionira kazalec v odsek **REVOLVER**.
- **Urejanje seznama revolverja (Ureditev seznama orodja)**: aktivira funkcijo nastavljanja seznama revolverja.
Dodatne informacije: "Nastavljanje seznama revolverja",
Stran 95
- **K zalogovniku**: pozicionira kazalec v odsek **MAGAZIN**. (odvisno od stroja)
- **Priprava seznama zalogovnika**: aktivira funkcijo nastavljanja seznama zalogovnika. (odvisno od stroja)
- **K vpenjalu**: pozicionira kazalec v odsek **VPENJ.SREDSTVO**.
- **Vstavljanje vpenjala**: opisovanje vpenjalne situacije.
- **Pojdi na Manual Tool** pozicionira kazalec v odsek **ROČNO ORODJE**.



Menijski element ICP

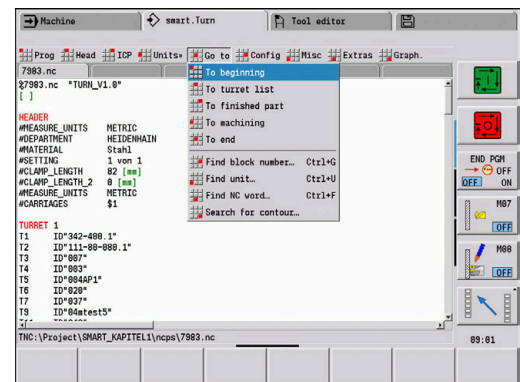
Menijski element **ICP** (Interaktivno programiranje kontur) vsebuje naslednje funkcije:

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

Menijski element Pojdi

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

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



Menijski element Konfig

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

- **Nastavitve za prikaz ...** odpre pogovorno okno z naslednjimi nastavitvami:
 - **barven prikaz tehnologije:** urejevalnik tehnološke vrednosti **T**, **S**, **F** in **M** prikaže v vijolični barvi.
 - **barven prikaz hitrega teka:** urejevalnik ukaz **GO** prikaže v rjavi barvi.
 - **Velikost pisave:** trajne nastavitve velikosti pisave v NC-urejevalniku, privzeto označene z *.
 - **Pisava za drevesni prikaz:** trajne nastavitve velikosti pisave v drevesnem prikazu NC-programa, privzeto označene z *.
- **Manjša pisava:** zmanjšajte velikost pisave v NC-urejevalniku, spremeni nastavitve prikaza.
- **Večja pisava:** povečajte velikost pisave v NC-urejevalniku, spremeni nastavitve prikaza.
- **Način vnosa:** določite način
 - **Urejevalnik NC (po bes.):** urejevalnik deluje v NC-načinu s preverjanjem sintakse.
 - **Besed. urej. (po znakih):** urejevalnik dela po znakih brez preverjanja sintakse



Če NC-programe ustvarite zunanje ou. obdelujete v načinu vnosa **Besed. urej. (po znakih)**, lahko zaradi tipkarske napake nastanejo neznane besede, npr. **THN** namesto **THEN**.

V NC-načinu urejevalnika krmiljenje preveri besede DIN PLUS in informacije v glavi programa. Urejevalnik vrstice z neznanimi besedami prikaže v magenta barvi. Ko NC-program simulirate ali izvajate, krmiljenje prikaže napako.

- **Nastavitve**
 - **Shrani:** urejevalnik si zapomni odprte NC-programe in ustrezne položaje kazalca.
 - **Naloži nazadnje shranjeno** nastavitvev: urejevalnik ponovno vzpostavi shranjeno stanje.
- **Tehnološki podatki:** zaženite podnačin delovanja **Tehnološki editor**.

Menijski element Razno

Menijski element **Razno** vsebuje naslednje funkcije:

■ Formatiraj program

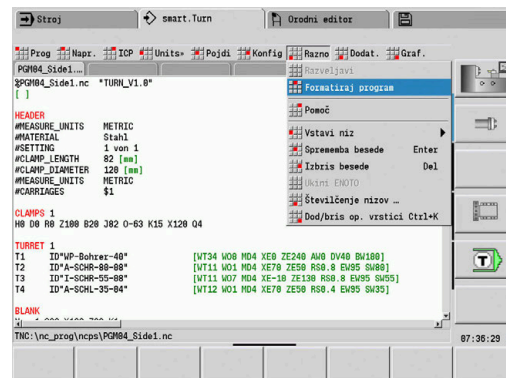
Krmiljenje preveri NC-program in pri tem izvede naslednje funkcije:

- Dopolni manjkajoče številke niza
- Ponovno oštevilči NC-nize
- Dopolni manjkajoče vnose
- V primeru zaznane napake sintakse prikaže sporočilo o napaki



Napako sintakse morate odstraniti ročno. Vaše spremembe morate potem ponovno preveriti s funkcijo **Formatiraj program**.

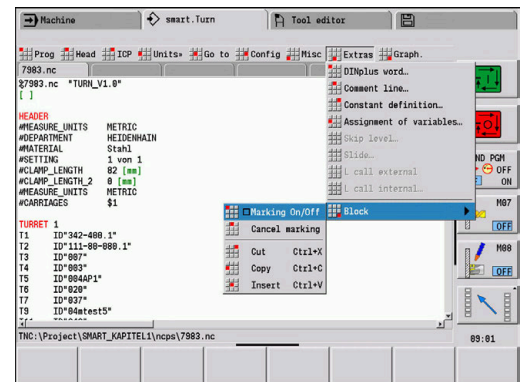
- **Pomoč:** krmilni sistem odpre funkcijo TURNguide.
- **Vstavi niz:**
 - **Brez št. niza Alt-N:** urejevalnik na položaju kazalca vstavi prazno vrstico.
 - **S št. niza Ins:** urejevalnik na položaju kazalca vstavi prazno vrstico s številko niza. Alternativno: ob pritisku tipke **INS** urejevalnik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



Menijski element Dodati.

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

- **Beseda DIN PLUS ...**: urejevalnik odpre izbirno polje z vsemi besedami DIN PLUS v abecednem vrstnem redu. Potrebno navodilo za strukturiranje programa ali ukaz vnos in izdajo. Urejevalnik **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): urejevalnik odpre okno za izbiro datoteke za podprograme. Izberite podprogram in izpolnite pogovorno okno podprograma. Krmilni sistem išče podprograme v zaporedju trenutni projekt, standardni imenik in imenik proizvajalca stroja.
- **Notranji priklic L ...** (podprogram se nahaja v glavnem programu): urejevalnik odpre pogovorno okno podprograma.
- Funkcije **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:

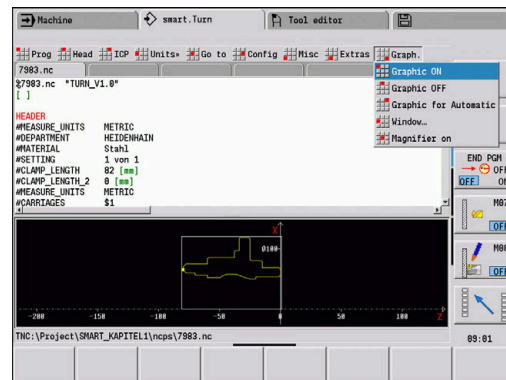
- **VKL. graf.:** aktivira ali posodobi prikazano konturo. Namesto tega uporabite gumb.
- **IZKL. graf.:** zapre okno grafike
- **Grafika samodejno:** okno grafike se aktivira, ko se kazalec nahaja v opisu konture.
- **Okno ...:** nastavitve okna grafike. Med urejanjem krmilni sistem programirane konture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

Okno grafike:

- Barve pri prikazu kontur:
 - Bela: **Surovec** in **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



Odpri meni gumbov povečevalnega stekla in prikaže okvir povečevalnega stekla

Razvrščanje, organizacija datotek

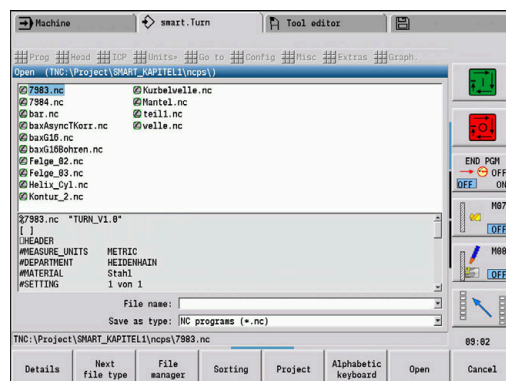
Pri odpiranju in ustvarjanju NC-programa se orodna vrstica preklopi na funkcije razvrščanja in organiziranja. Z gumbom izberite zaporedje, v katerem bodo prikazani programi oz. uporabite funkcije za kopiranje, brisanje itn.

Gumbi upravljanja datotek

Poti/ datoteke	Preklop med oknom imenika in oknom datotek
Iz- reži	Izrez označene datoteke
Kopiranje	Kopiranje označene datoteke
Vstavi	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

Detajli	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

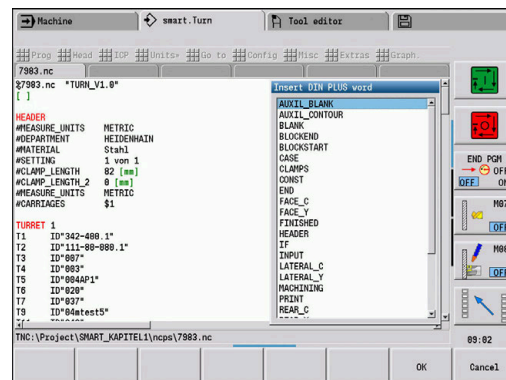
Detajli	Prikaz lastnosti datoteke: velikost, datum, čas
Razvr. po imenu dat.	Razvrščanje po imenih datotek
sortiranje po velik.	Razvrščanje po velikosti datotek
sortir. po datumu	Razvrščanje po datumu ustvarjanja ali spremembe
Posodobi	Posodobi označen program
Obračanje sortiranja	Obračanje zaporedja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

3.3 Oznaka odseka programa

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

Nadaljnje oznake odsekov programov najdete v izbirnem polju **Beseda DIN PLUS ...** (menijski element **Dodat. > Beseda DIN PLUS ...**). 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.



Če NC-programe ustvarite zunanje ou. obdelujete v načinu vnosa **Besed. urej. (po znakih)**, lahko zaradi tipkarske napake nastanejo neznane besede, npr. **THN** namesto **THEN**.

V NC-načinu urejevalnika krmiljenje preveri besede DIN PLUS in informacije v glavi programa. Urejevalnik vrstice z neznanimi besedami prikaže v magenta barvi. Ko NC-program simulirate ali izvajate, krmiljenje prikaže napako.

Primer: oznake odsekov programa

...
SUROVI DEL
N1 G20 X100 Z220 K1
KONČNI DEL
N2 G0 X60 Z0
N3 G1 Z-70
...
STIRN Z-25
N31 G308 ID"01" P-10 O1
N32 G402 Q5 K110 A0 Wi72 V2 XK0 YK0
N33 G300 B5 P10 W118 A0
N34 G309
STIRN Z0
N35 G308 ID"02" P-6 O1
N36 G307 XK0 YK0 Q6 A0 K34.641
N37 G309
...

Pregled oznak odsekov programa

Pomen	Beseda DIN PLUS	Opis
Glava programa		
Glava programa	GLAVA PROGRAMA	Stran 86
Vpenjalo	VPENJ.SREDSTVO	Stran 88
Revolver	REVOLVER	Stran 89
Magazin	MAGAZIN	Stran 89
Orodje za ročno zamenjavo	ROČNO ORODJE	Stran 89
Opis kontur		
Skupina konture	SKUPINA KONTUR	Stran 89
Surovec	SUROVI DEL	Stran 90
Izdelek	KONČNI DEL	Stran 90
Pomožna kontura	POMOŽ.KONTURA	Stran 90
Pomož. surovi del	POM.SUR.DEL	Stran 90
Osne konture C		
Čelo	ČELO	Stran 90
ZADNJA STRAN	ZADNJA STRAN	Stran 90
Plašč	PLAŠČ	Stran 90
Osne konture		
Čelo Y	ČELO Y	Stran 90
ZADNJA STRAN Y	ZADNJA STRAN Y	Stran 90
Plašč Y	PLAŠČ Y	Stran 91
Obdelava obdelovanca		
Obdelava	OBDELAVA	Stran 92
Konec	KONEC	Stran 92
Podprogrami		
Subprogram	SUBPROGRAM	Stran 92
Nazaj	NAZAJ	Stran 92
Drugo		
KONST.	KONST.	Stran 92
VAR	VAR	Stran 93
DOLOČITEV	DOLOČITEV	Stran 94



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

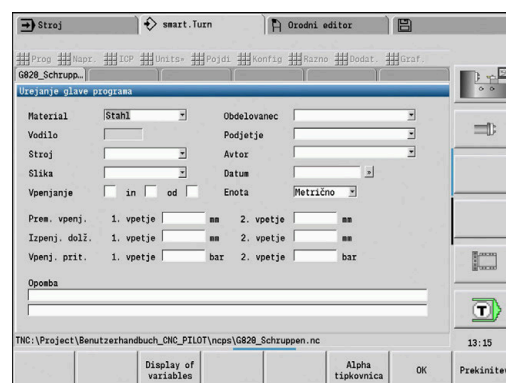
Odsek GLAVA PROGRAMA

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 #.

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



Prikaz spremenlj.

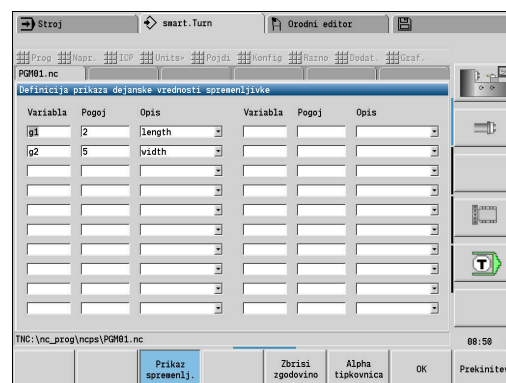
Za odpiranje prikaza spremenljivk v možnosti **GLAVA PROGRAMA** upoštevajte naslednji postopek:

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.

- i** 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)

i Trenutno so podprte samo globalne spremenljivke.
Dodatne informacije: "Tipi spremenljivk", Stran 514

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:

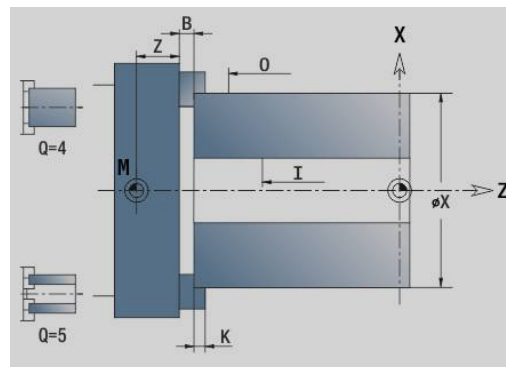
- Stroj
- Slika
- Obdelovanec
- Podjetje
- Avtor
- Opis spremenljivke

Odsek VPENJ.SREDSTVO

V odseku programa **VPENJ.SREDSTVO** opišete kako je obdelovanec vpet. Na ta način lahko vpenjalo prikažete v podnačino 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 podnačini delovanja **AWG** (samodejno ustvarjanje programov) uporabi naslednje strojne parametre:

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

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Odsek REVOLVER/MAGAZIN

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



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

Primer: preglednica revolverja

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

Primer: preglednica zalogovnika

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

Razdelek ROČNO ORODJE

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

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

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

Odsek Skupina konture

V tem odseku programa opišete položaj obdelovanca v delovnem prostoru.

Krmiljenje podpira do štiri skupine kontur (**Surovec**, **Izdelek** in **Pomožne konture**) v enem NC-programu. Oznaka **Skupina konture** 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 zavrneno ravnino.

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

Parameter:

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

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

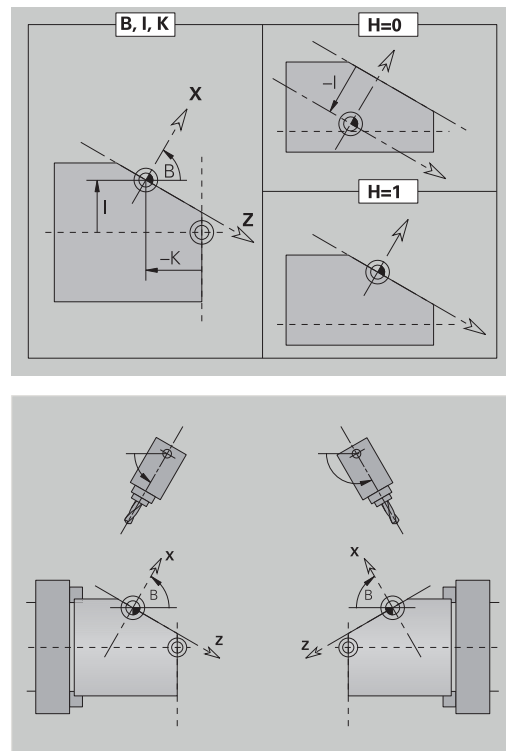
- Zamakne koordinatni sistem na položaj **I, K**
- Koordinatni sistem zavrti za možnost **Kot ravnine B; Ref. ravnin v X, Ref. ravnin v Z: I, K**
- **H=0:** zamik zavrnjenega koordinatnega sistema za **-I**. Koordinatni sistem bo zamaknjen nazaj

Parameter:

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

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

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



Upoštevajte:

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

Primer: PLAŠČ Y

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

Odsek OBDELAVA

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

Oznaka KONEC

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

Odsek SUBPROGRAM

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

Oznaka NAZAJ

Oznaka **NAZAJ** zaključi podprogram.

Oznaka KONST.

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

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

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

Dodatne informacije: "Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR", Stran 528

Primer: KONST.

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

Oznaka VAR

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

Dodatne informacije: "Razširjena sintaksa spremenljivk CONST – VAR", Stran 528

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.

3.4 Programiranje orodij

i 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** priključite in urejate seznam revolverja.

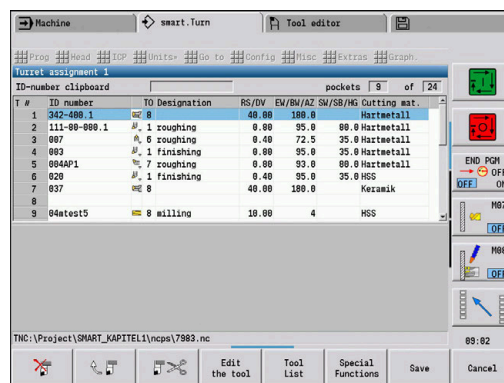
Nastavljanje seznama revolverja

i 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, izbrišite vnose ali jo pomaknite 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

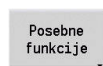
Prezemanje seznama revolverja načina delovanja **Stroj**:



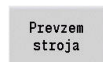
- ▶ Izberite menijski element **Napr.**



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



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



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

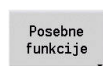
Brisanje seznama revolverja:



- ▶ 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**

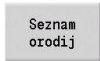
Ustvarjanje novega orodja:



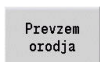
- ▶ Pozicionirajte kazalec



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



- ▶ Kazalec pozicionirajte na orodje, ki bo prevzeto



- ▶ Prevzemite možnost **Ident. številka**

Sprememba podatkov orodja:



- ▶ Pozicioniranje kazalca



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

Večnamenska orodja

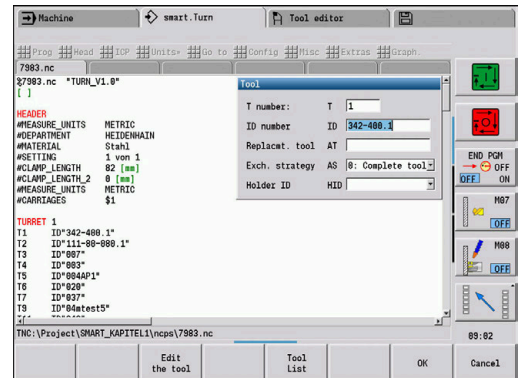
Orodje z več referenčnimi točkami ali več rezili je označeno kot večnamensko orodje. Pri priklicu **T** številki orodja sledi znak **.S**, da označi rezilo.

Orodje.S (S=0..9)

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

Primeri:

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



Orodja za zamenjavo

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

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

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

Določanje orodja za zamenjavo:



- ▶ Kazalec pozicionirajte na predhodno orodje



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

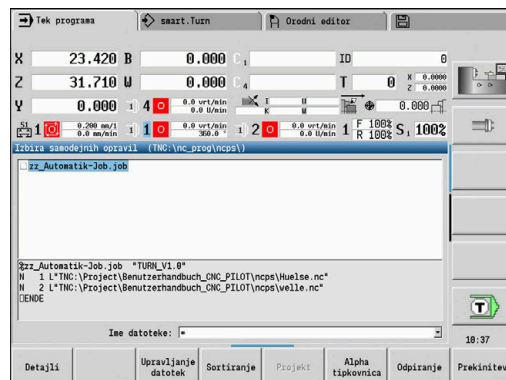
Pri uporabi večnamenskih orodij v strategiji za zamenjavo določite, ali bo nadomestno orodje zamenjalo celotno večnamensko orodje oz. samo obrabljeno rezilo orodja:

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

3.5 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**.



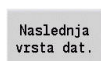
Odpiranje prisotnega samodejnega opravila:



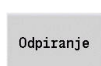
- ▶ Izberite menijski element **Prog**



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



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



- ▶ Pritisnite gumb **Odpiranje**

Urejanje opravila

V samodejnim opravilom povežete glavne programe, da jih v podnačini delovanja **Tek programa** izvedete enega za drugim.

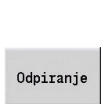
Ustvarjanje novega samodejnega opravila:



- ▶ 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

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

4

**Enote smart.Turn
(možnost št. 9)**

4.1 Enote - enote smart.Turn

Menijski element Enote

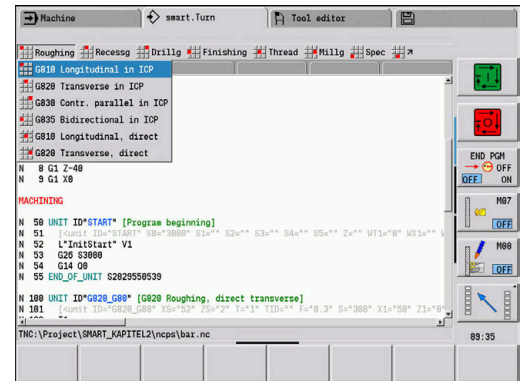
Menijski element **Units»** vsebuje priklice enot, ki so razvrščene po načinu obdelave. Do naslednjih menijskih elementov pridete s pritiskom menijskega elementa **Units»**.

- **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.**



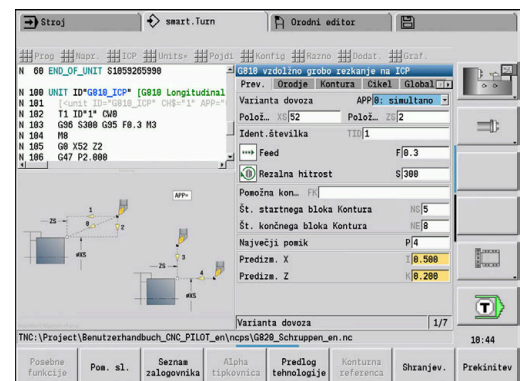
smart.Turn

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. številka** – 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:

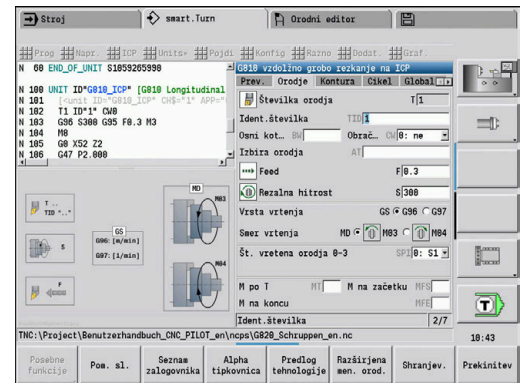
- **MT: M po T:** funkcija **M**, ki b izvedena po priklicu orodja **T**
- **MFS: M na začetku:** funkcija **M**, ki bo izvedena na začetku obdelovalnega koraka
- **MFE: M na koncu:** funkcija **M**, ki bo izvedena na koncu obdelovalnega koraka



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

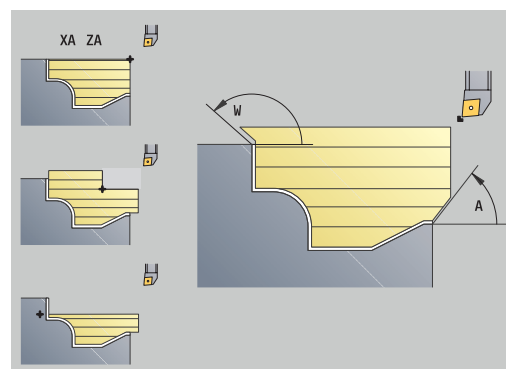
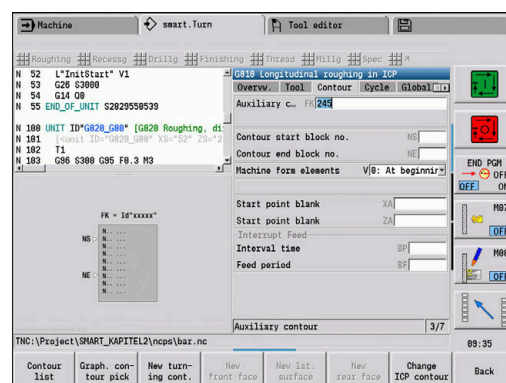
V tem obrazcu določite konture, ki jih želite obdelati. Razlikovano je med neposredno definicijo konture (**G80**) in napotilom na **zunanjo** definicijo konture (odsek **KONČNI DEL** ali **POMOŽ.KONTURA**).

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

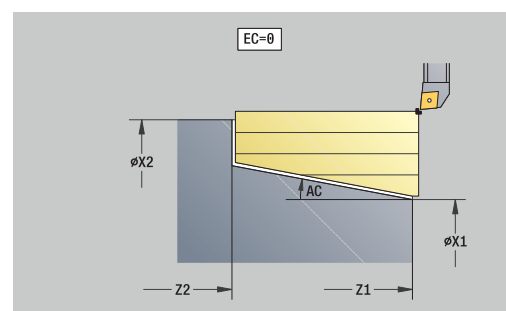
Seznam kontur	Odpre izbirni seznam v programu določenih kontur
Grafične konture	Vse določene konture prikazuje v oknu grafike. Izbiro izvedete s puščičnimi tipkami, gestami dotikov ali miško.
Nova rot. kont.	Zažene podnačin delovanja ICP editor . Pred tem v možnosti FK vnesite želeno ime konture.
Sprememba 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 . Izbiro izvedete s puščičnimi tipkami, gestami dotikov ali miško.
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 **Skupina konture** in po potrebi ime **Pomožna kontura**.

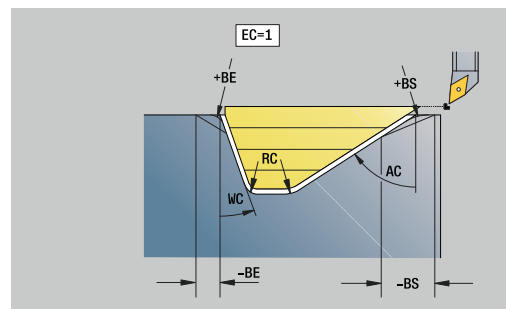
Tipke za pomikanje

	Preklopi na naslednjo ali predhodno konturo (Skupina konture/Surovec/Pomožna kontura/Izdelek)
	Preklopi na naslednji konturni element
	Zmanjša prikazani obdelovanec (povečava -)
	Poveča prikazani obdelovanec (povečava +)



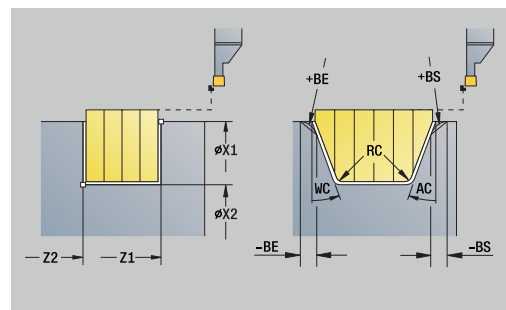
Neposredna definicija konture struženja:

- **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.

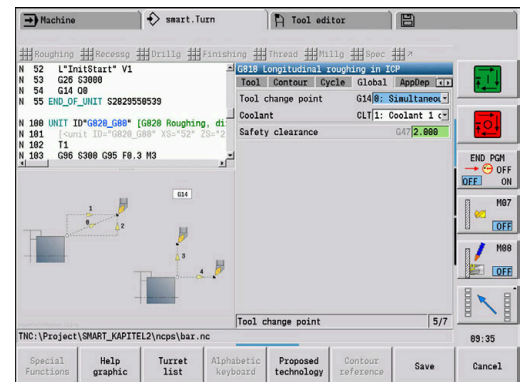
Parameter:

- **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 nastavev 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**

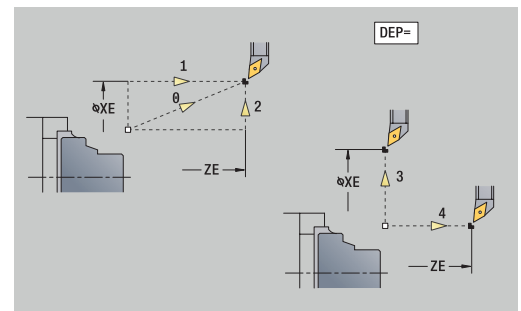
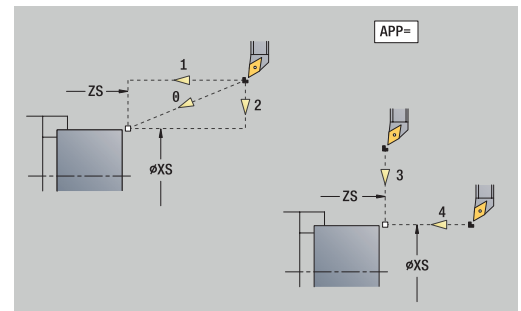
Primik z osjo Y:

- **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



Enoti **G890 obdelava konture ICP** in **G891 Simultano fino rezkanje** imata v funkciji **DEP** dodatno tudi parameter **5: istočasno G1**.

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.**

4.2 Enote - Grobo rezkanje

Enota G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP

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

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

Dodatne informacije: "Vzdolž.struganje G810", Stran 356

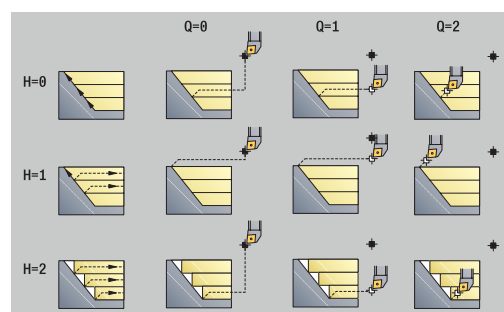
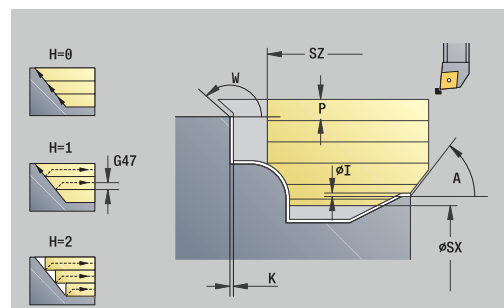
Obrazec **Kontura:**

- **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. ravn. 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 104

Obrazec **Cikel:**

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



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

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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G820 grobo rezkanje v ICP

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

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

Dodatne informacije: "Plan.struganje G820", Stran 359

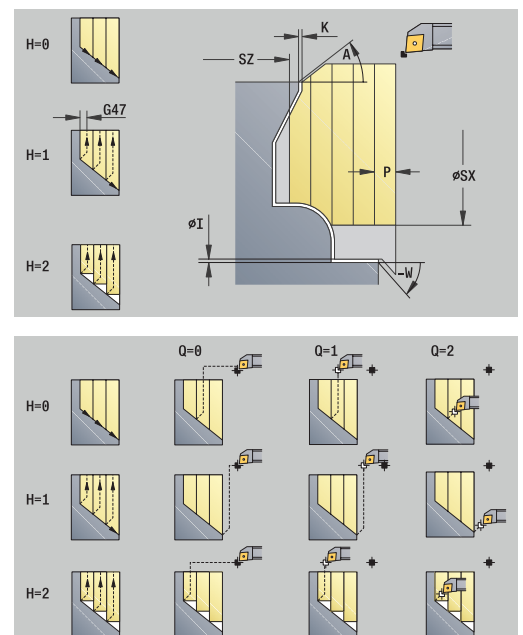
Obrazec **Kontura**:

- **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. ravn. 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 104

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

	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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G830 vzpor. s kont. na ICP

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

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

Dodatne informacije: "Konturno vzporedno grobo rezkanje G830", Stran 362

Obrazec **Kontura:**

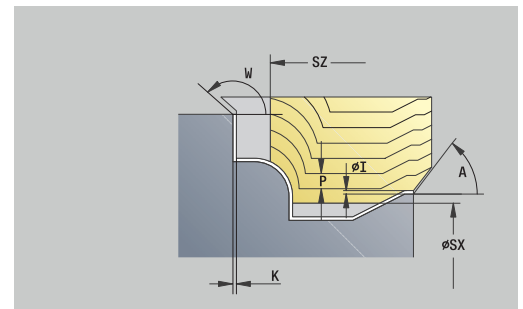
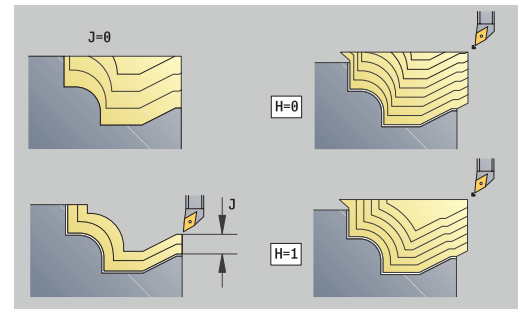
- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA**: surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J**: surovec iz konture ICP in ekvidistantne 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**
 - B**: možnost **Izračun konture**
 - **0: avtomatsko**
 - **1: orodje levo (G41)**
 - **2: orodje desno (G42)**

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

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**



	DIN 76	DIN509E DIN509F	Fozm U	Fozm H Fozm 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.
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G835 bidirekcionalno na ICP

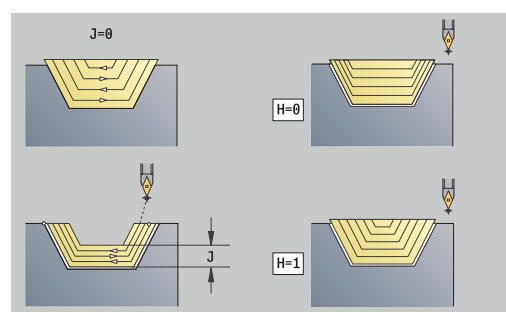
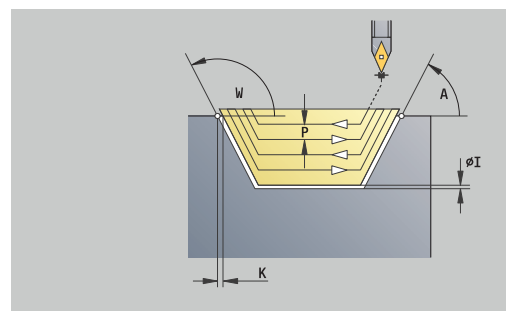
Enota v odseku **KONČNI DEL** opisano konturo konturno vzporedno in dvosmerno zdrobi od **NS** do **NE**. Če v **FK** navedete možnost **Pomožna kontura**, bo ta tudi uporabljena.

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

Dodatne informacije: "Konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835", Stran 364

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. ravn. 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**
 - B:** možnost **Izračun konture**
 - **0: avtomatsko**
 - **1: orodje levo (G41)**
 - **2: orodje desno (G42)**



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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G810 vzdolž. grobo rezk., neposr.

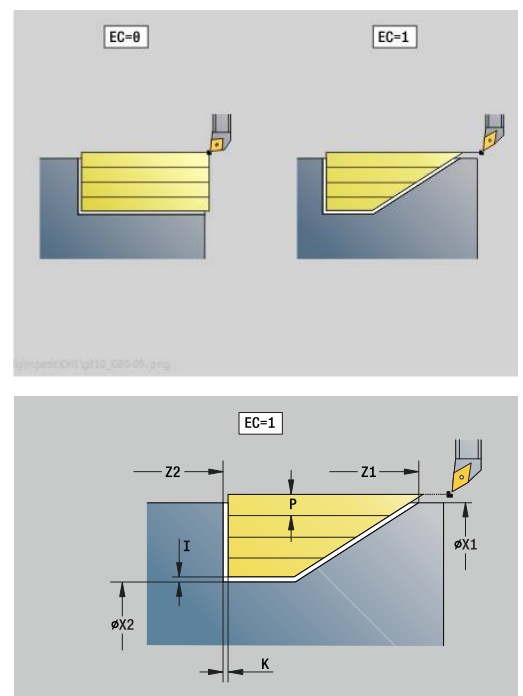
Enota zdrobi s parametri opisano konturo. V možnosti **EC** določite, ali je prisotna normalna kontura ali vgrezna kontura.

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

Dodatne informacije: "Vzdolž.struganje G810", Stran 356

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**:

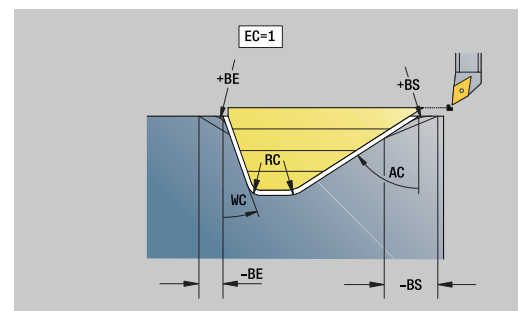
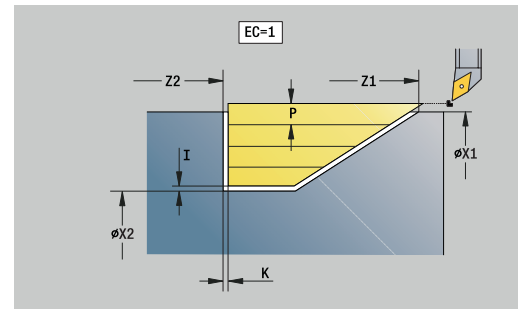
- **P: možnost Največji pomik**
- **I, K: Predizmera X in Z**
- **E: Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - Brez vnosa: pomik pri potapljanju se pri obdelavi 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G820 prečno neposr. grobo rezkanje

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

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

Dodatne informacije: "Plan.struganje G820", Stran 359

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:**

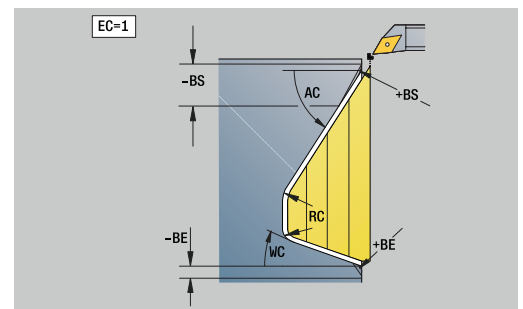
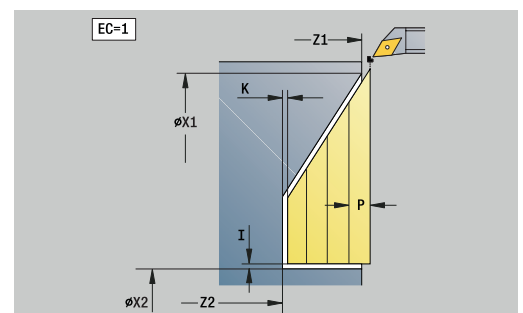
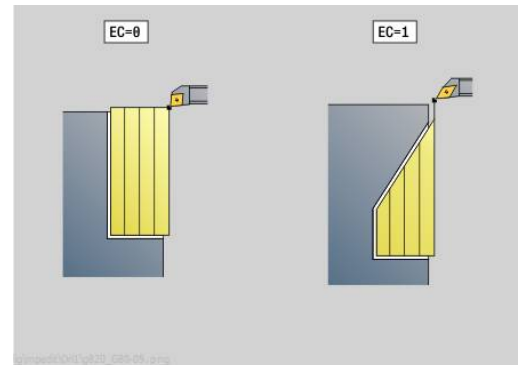
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I, K:** **Predizmera X in Z**
- **E:** **Lastnosti vboda**
 - **E = 0:** padajoče konture niso obdelane
 - **E > 0:** pomik pri potapljanju pri obdelavi padajočih konturnih elementov. Padajoči konturni elementi bodo obdelani
 - Brez vnosa: pomik pri potapljanju 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G895 Simultano grobo rezkanje (možnost št. 54)

Možnost **G895** izvede 3-osno simultano grobo rezkanje določenega konturnega območja v več rezih.



Da lahko cikel izvede čim bolj realno kolizijsko opazovanje, morate uporabljenemu orodju dodeliti ustrezno držalo orodja.

Realno držalo se mora nahajati znotraj definiranih mer držala.

Poleg držala lahko proizvajalec stroja opiše tudi dodatni sestavni del vrtljive osi kot kolizijskega objekta (npr. glavo osi B). Če se ta opis kot 2D-pogled nahaja v vrtilni ravnini, se to telo prikaže v 2D-simulaciji in je samodejno vključeno v kolizijsko opazovanje.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Kolizijsko opazovanje se izvede samo v dvodimenzionalni obdelovalni ravnini X-Z. Cikle ne preverja, ali območje v koordinati Y rezila orodja, držala orodja ali vrtljivega telesa privede do trka.

- ▶ NC-program uvedite v **Posam. blok**
- ▶ Omejite obdelovalno območje

Ime enote: **G895_ICP**/cikel: **G895**

Dodatne informacije: "Simultano grobo rezkanje G895 (možnost št. 54)", Stran 377

Obrazec Kontura:

- **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)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)

Kode skrivanja za vbode in proste vbode

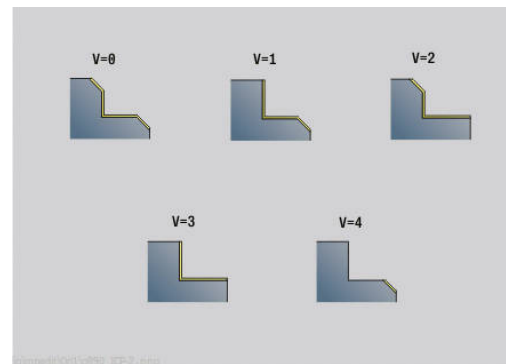
Priklic G	Funkcija	Koda D
G22	Vbod za tesnilni obroč	512
G22	Vbod za varnostni obroč	1.024
G23 H0	Splošni vbod	256
G23 H1	Prosto rezkanje	2.048
G25 H4	Prosti vbod oblika U	32.768
G25 H5	Prosti vbod oblika E	65.536
G25 H6	Prosti vbod oblika F	131.072
G25 H7	Prosti vbod oblika G	262.144
G25 H8	Prosti vbod oblika H	524.288
G25 H9	Prosti vbod oblika K	1.048.576

Za skrivanje več elementov dodajte kode D iz tabele ali uporabite vrednost D iz grafike.

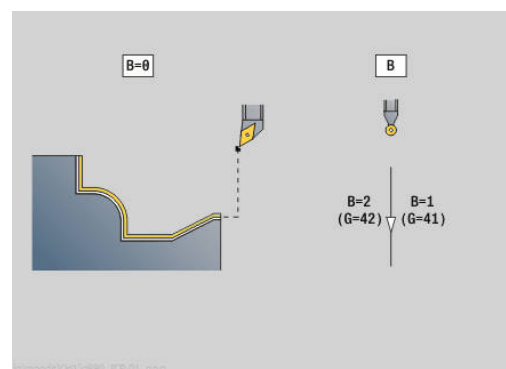
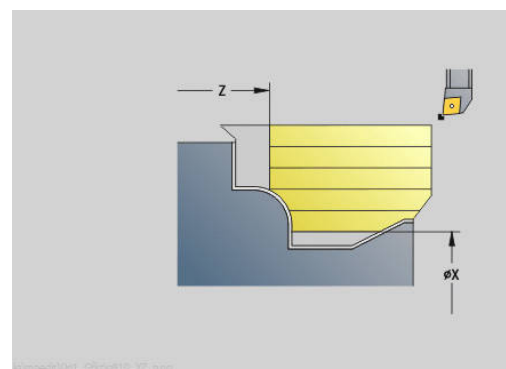
Izklopite primer prostih vbodov oblike **E** in **F**:

$$65.536 + 131.072 = 196.608$$

- **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)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**



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



- **B:** možnost **Izračun konture**
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)

Obrazec Cikel:

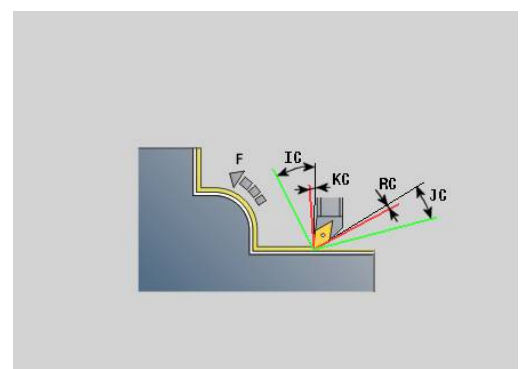
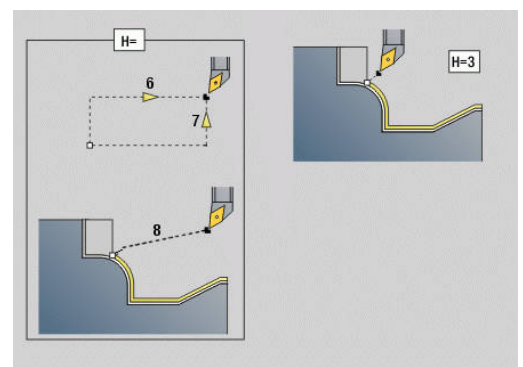
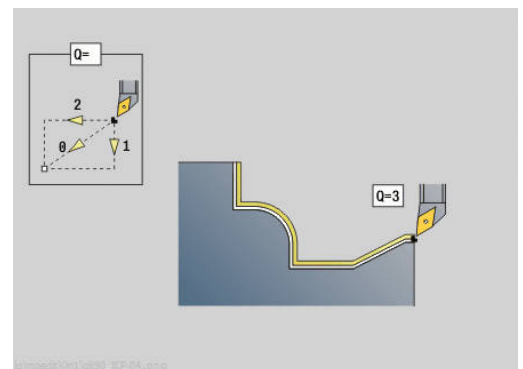
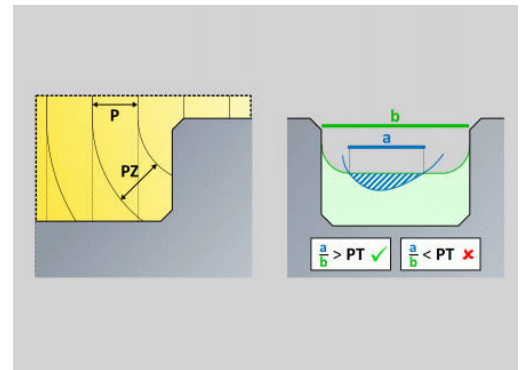
- **P:** **Želen pomik** - osnova izračuna za primik
- **PZ:** **Najv. pomik**
- **Dodatne informacije:** "Odstranitev:", Stran 379
- **PT:** **Najm. odstranitev** - upoštevanje primika **P** v %

- **Q:** možnost **Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0: samodejno (z B)** – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) z varnostno razdaljo okrog surovca
 - 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
- **H:** **Način proste vož.**
 - **3: odmik za varn. razdaljo**
 - **6: prvo X in Z na z. pol.**
 - **7: prvo Z in X na z. pol.**
 - **8: s premikom B-osi na zač. pol.**

- **U:** **Uporaba mehkega prostega kota** - določa uporabno mehkega prostega kota **IC** in **JC**

Parameter **U** **Uporaba mehkega prostega kota** ponuja naslednje možnosti nastavitve:

- **0: zelo trdo**
- **1: trdo**
- **2: srednje**
- **3: mehko**
- **4: zelo mehko**
- **IC:** **Primarni prosti kot - mehko** - želeno prosto območje pred rezilom
- **JC:** **Sekundarni prosti kot - mehko** - želeno prosto območje za rezilom
- **KC:** **Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje pred rezilom
- **RC:** **Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje za rezilom



Obrazec Cikel 2:

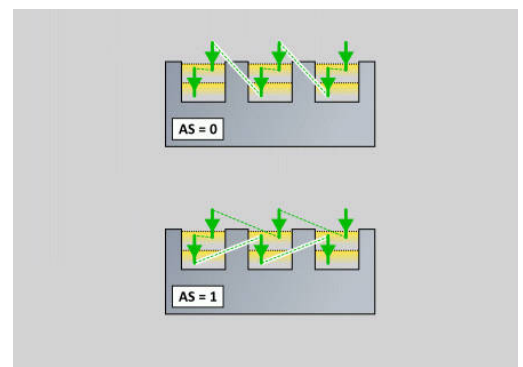
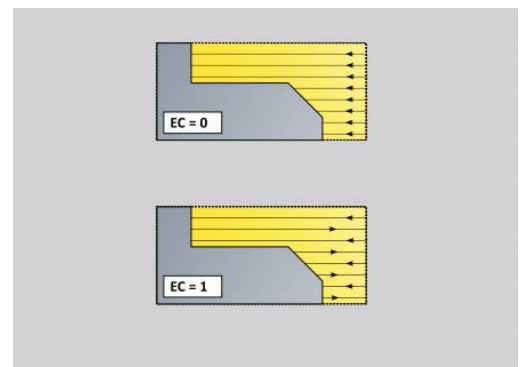
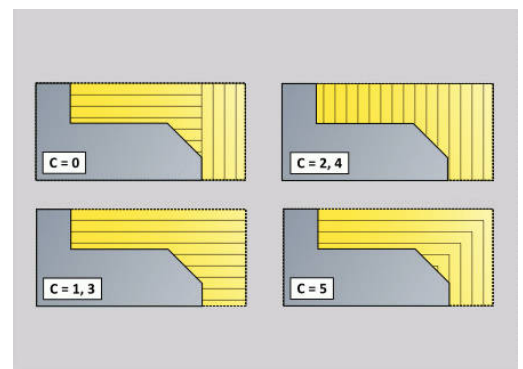
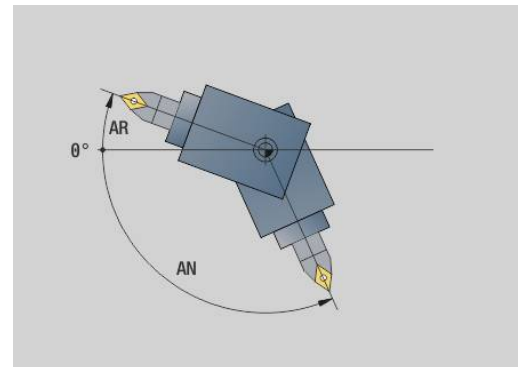
- **AR : najm. naklonski kot** - najmanjši možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < \text{AR} < 359.999^\circ$)
- **AR : najv. naklonski kot** - največji možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < \text{AN} < 359.999^\circ$)
- **C: Strategija reza** - oblika linij reza
 - **0: avtomatsko** - krmiljenje kombinira samodejno plansko in vzdolžno struženje
 - **1: vzdolžno (zunaj)**
 - **2: ravno (čelno)**
 - **3: vzdolžno (znotraj)**
 - **4: ravno (vpen. glava)**
 - **5: vzporedno s surovcem**
- **EC: Smer reza**
 - **0: enosmerno** - vsak rez se izvede v definirani smeri konture
 - **1: dvosmerno** - rezi se izvedejo v optimalni liniji reza glede časa obdelave in se lahko izvedejo v definirani smeri ter nasprotni definirane smeri konture
- **AS: Strategija za zaporedje** - zaporedje obdelave pri ločenih žepih
 - **0: ravno poudarjeno** - zaporedje obdelave je izbrano tako, da se težišče obdelovanca vedno nahaja čim bližje vpenjalu
 - **1: vzdolžno poudarjeno** - zaporedje obdelave je izbrano tako, da je nosilni moment obdelovanca čim nižji.
- **SL : Nadmera držala orodja** - nadmera za izračun trka med obdelovancem in držalom orodja
- **E: Fmax pri izrav. premiku** – omejitev hitrosti izravnalnega premika linearnih osi
- **EW: Pomik pri spuščanju** - pomik za spuščanje v material v mm/min
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



4.3 Enote - Vbad.

Enota G860 kont. vbadanje na ICP

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

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

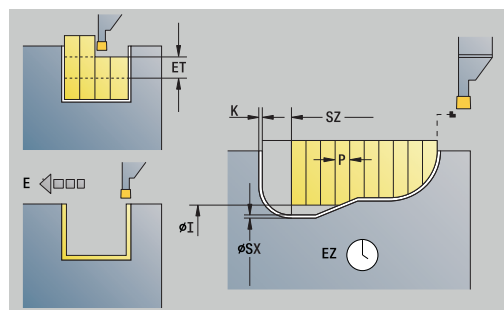
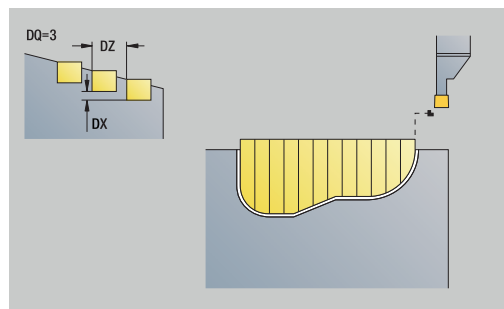
Dodatne informacije: "Vbod G860", Stran 366

Obrazec **Kontura:**

- **SX, SZ:** možnosti **Omejitev reza X** in **Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)
- **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**
- **ET:** **Globina vboda** na primik
- **P:** **Širina vboda** – primiki $\leq P$ (brez vnosa: $P = 0,8 * \text{rezalna debelina orodja}$)
- **E:** možnost **Pot.napr.ravn.**
- **EW:** **Pot.napr.vbod**
- **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**
- **KS:** **Glavničasto struženje** (privzeto: 0)
 - 0: ne
 - 1: Da - Predhodno vbadanje poteka v polnih rezih, obdelava vmesne stojine sredinsko do vbodnega orodja
- **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 predvbojn. 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G869 vbodno rezkanje na ICP

Enota prek možnosti **ICP** opisano konturo aksialno/radialno zdrobi od **NS** do **NE**. Drobljenje se izvede iz zmenjujočim 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 370

Obrazec **Kontura:**

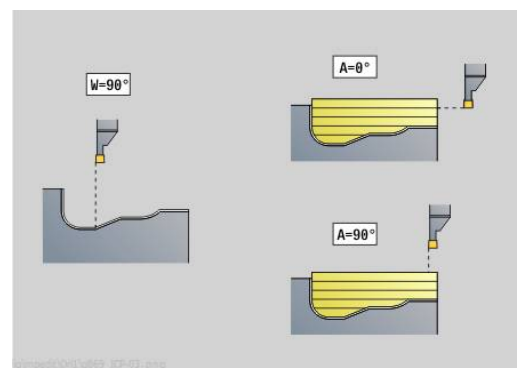
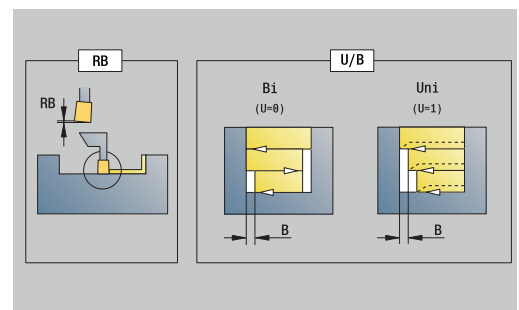
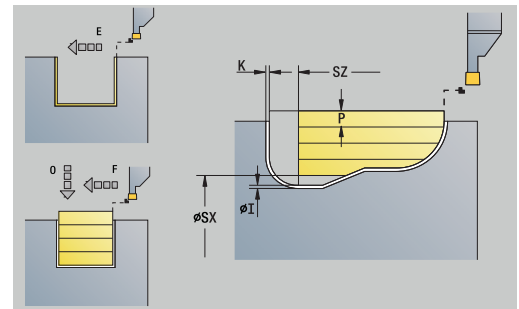
- **X1, Z1:** možnost **Začetna točka surovca** – ocena samo, če ni določen noben surovec
- **RI, RK:** **Predizmera surovca X** in **Z**
- **SX, SZ:** možnosti **Omejitev reza X** in **Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura:**

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

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 102

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

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

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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G860 kont. vbad., neposr.

Enota aksialno ali radialno zdrobi s parametri opisano konturo.

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

Dodatne informacije: "Vbod G860", Stran 366

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)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura:**

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

Obrazec **Cikel:**

- **Q:** možnost **Grobo/fino rezkanje** – različice poteka
 - **0:** Struženje in ravnanje
 - **1:** Samo struženje
 - **2:** Samo ravnanje
- **KS:** **Glavničasto struženje** (privzeto: 0)
 - 0: ne
 - 1: Da - Predhodno vbadanje poteka v polnih rezih, obdelava vmesne stojine sredinsko do vbodnega orodja
- **I, K:** **Predizmera X in Z**
- **ET:** **Globina vboda** na primik
- **P:** **Širina vboda** – primiki $\leq P$ (brez vnosa: $P = 0,8 * \text{rezalna debelina orodja}$)
- **E:** možnost **Pot.napr.ravn.**
- **EW:** **Pot.napr.vbod**
- **EZ:** možnost **Čas zadržev.** po poti vboda (privzeto: čas enega obrata vretena)
- **D:** možnost **Obr. na dnu utora**
 - **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

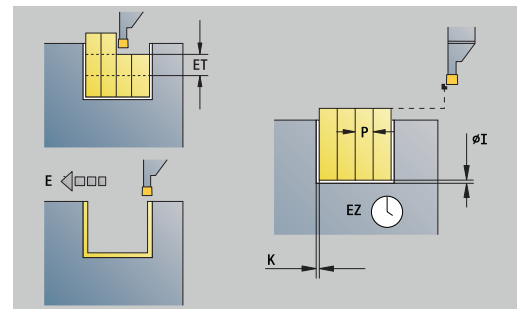
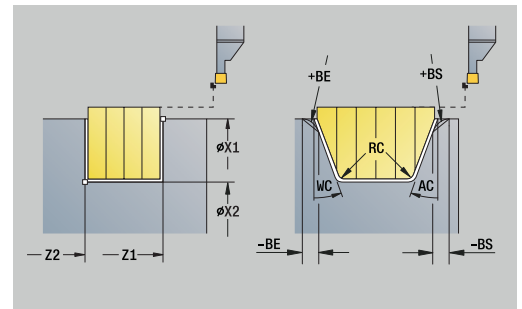
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G869 vbodno rezk., neposr.

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

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

Dodatne informacije: "Cikel vbodnega rezkanja G869", Stran 370

Obrazec **Kontura:**

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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura:**

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

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 102

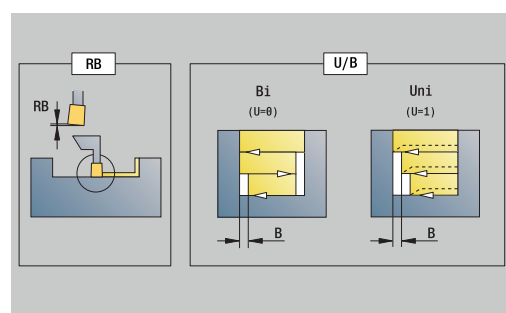
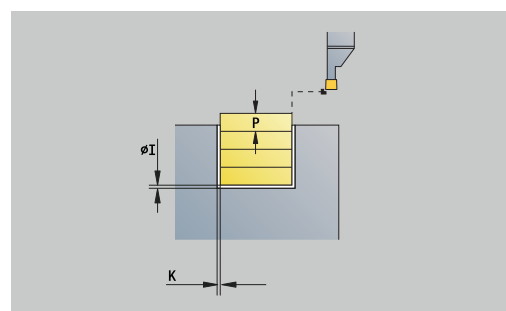
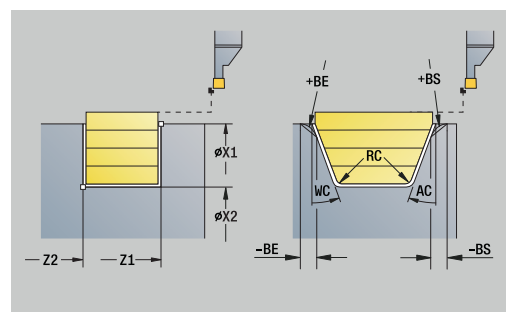
Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je vbod radialen ali aksialen.

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

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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G859 odrez

Enota izvede vbad 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 411

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.premer (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:

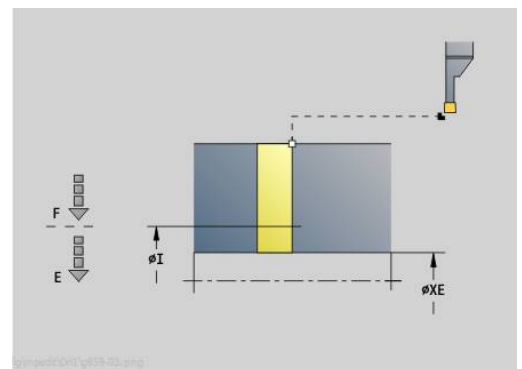
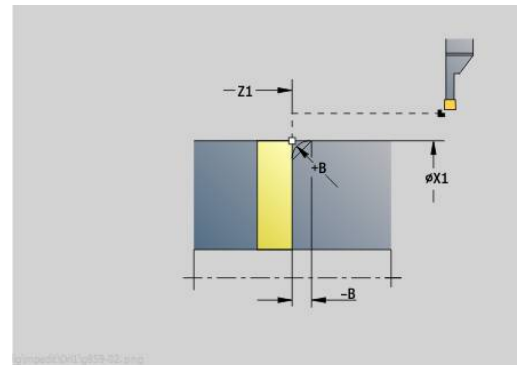
Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102



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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G85X podrez (H,K,U)

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

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



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

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

Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 412

Obrazec **Kontura:**

- **KG:** možnost **Vrsta prostega vboda**
 - **Oblika U G856**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki U G856", Stran 417
 - **Oblika H G857**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki G857", Stran 418
 - **Oblika K G858**
Dodatne informacije: "Prosti vbod v obliki K G858", Stran 418
- **X1, Z1: Kot.točka konture**

Prosti vbod **Oblika U:**

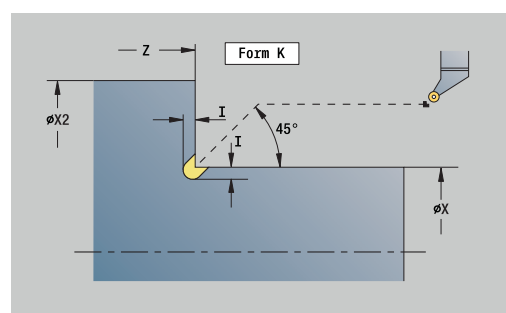
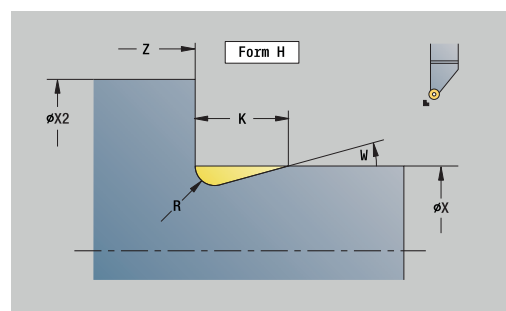
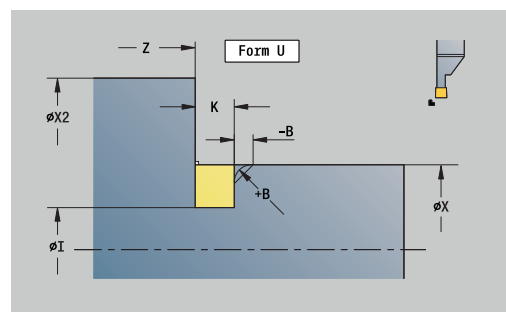
- **X2: Konč.toč.plan.površ.**
- **I: Premer prostega vboda**
- **K: Dolž.prost.vboda**
- **B: -B posn.rob/+B zaokrož.**
 - **B > 0:** polmer zaokroževanja
 - **B < 0:** širina posnetega roba

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 (možnost št. 9)", Stran 101

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G870 ICP vb. – Vbodni cikel

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

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

Dodatne informacije: "Vbodni cikel G870", Stran 373

Obrazec **Kontura:**

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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura:**

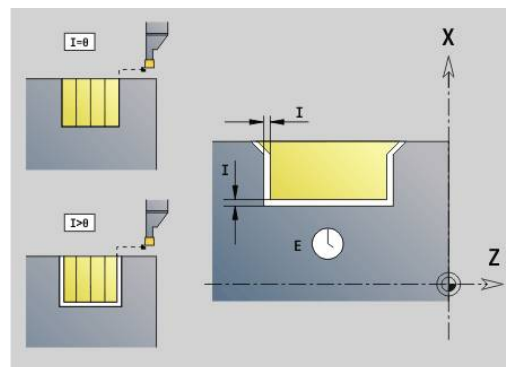
Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



4.4 Enote - Vrtanje / Središčno

Enota G74 centrično vrt.

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

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

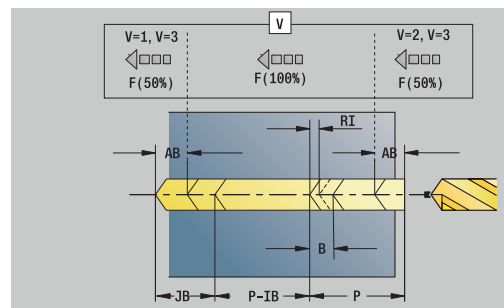
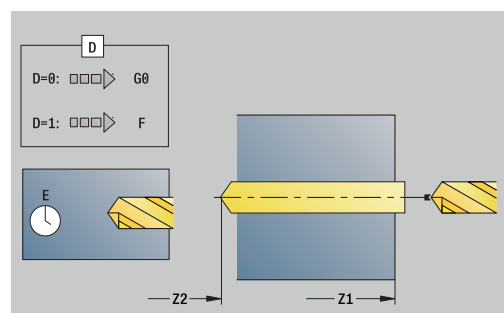
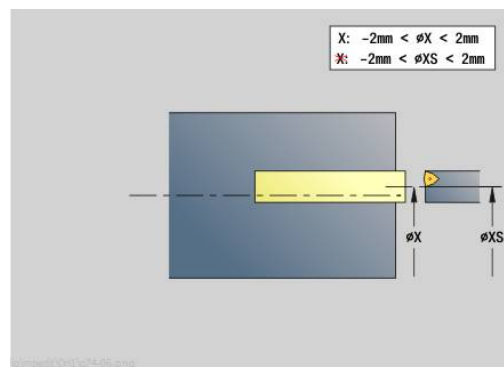
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

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
- **DFF:** **Povratni 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 prekinitvev 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 102



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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G73 centr. izrez. navojev

Enota s fiksnimi orodji reže aksialni navoj.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

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**

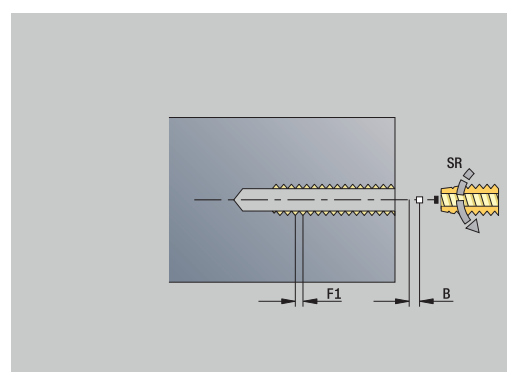
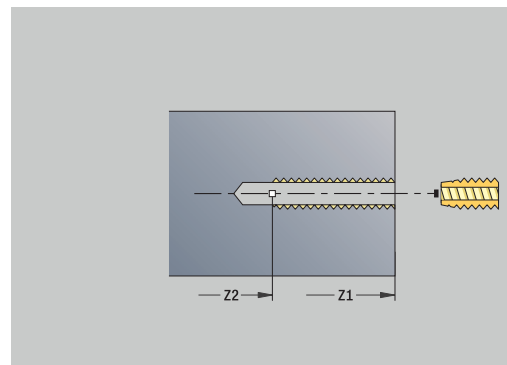
Obrazec **Global.:**

- **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 102

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**



Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Enota G72 vrtanje, spušč.

Enota s fiksnimi orodji obdela aksialno izvrtino v več stopnjah.

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

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 423

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**
- **DFF: Povratni 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 102

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

Enota G74 Enojna vrtina, čelo C

Enota na čelni površini ustvari izvrtino.

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

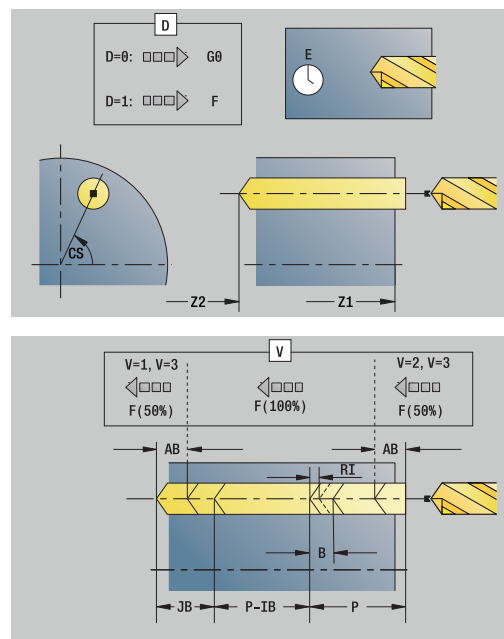
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

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
- **DFF:** Povratni 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 prekinitvev 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, čelo C

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

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

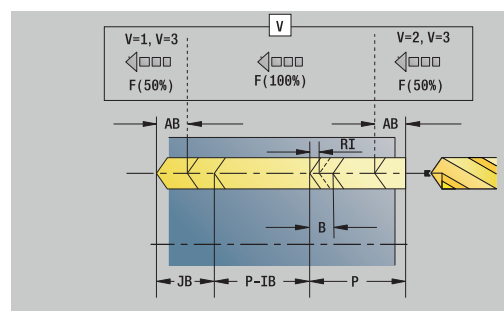
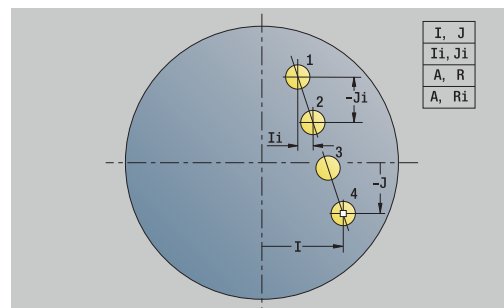
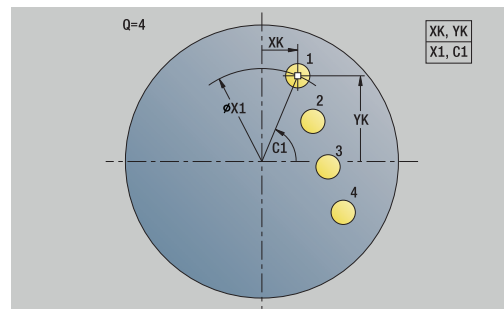
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

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
- **DFF**: **Povratni 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 prekinitvev 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, čelo C

Enota na čelni površini ustvari cirkularni vzorec vrtanja.

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

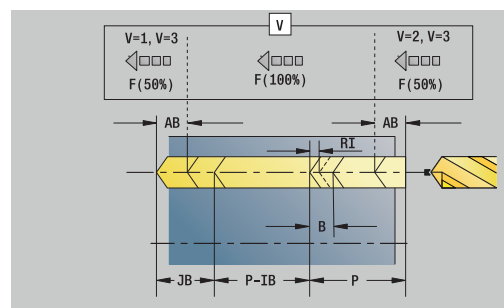
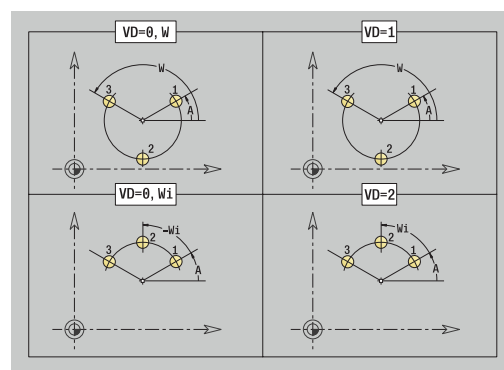
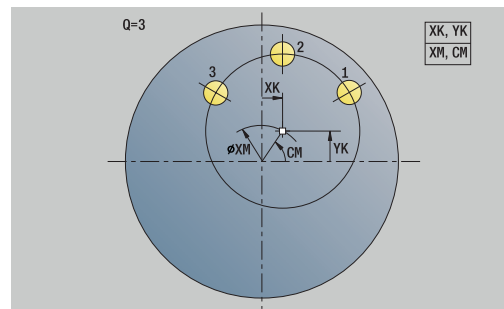
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

- **Z1:** možnost **Začetna točka vrtanja**
- **Z2:** **Končna točka vrtanja**
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **DFF:** **Povratni 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 prekinitvev 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G73 Izrezovanje navojev, čelo C

Enota na čelni površini ustvari navojno izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

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**

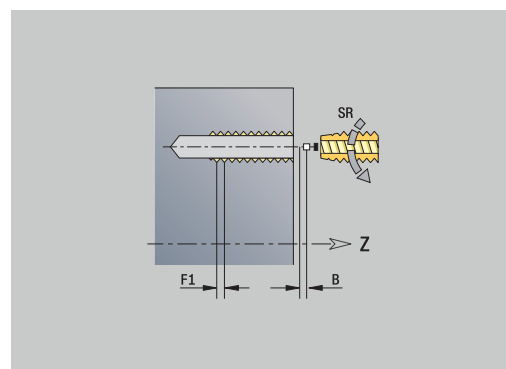
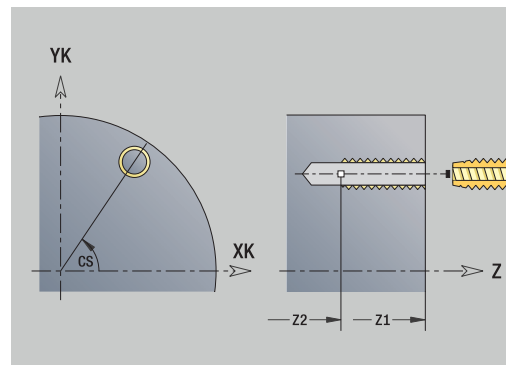
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



i Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

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

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

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

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 102

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.

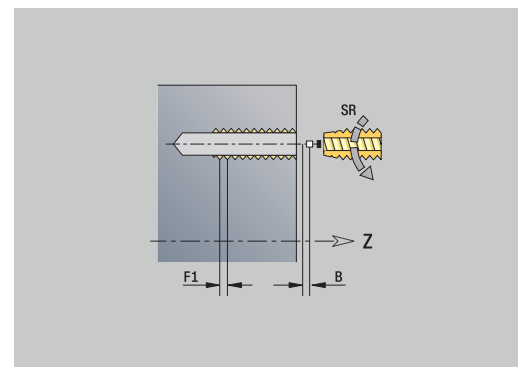
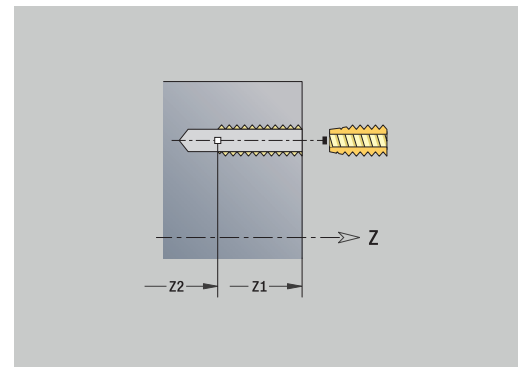
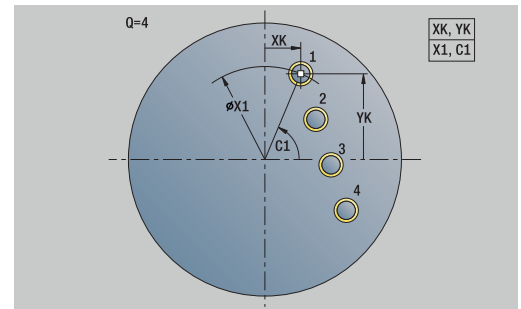
Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.



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

Enota na čelni površini ustvari cirkularni vzorec vrtanja navojev.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

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

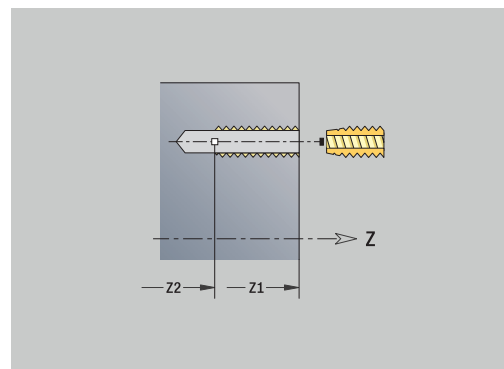
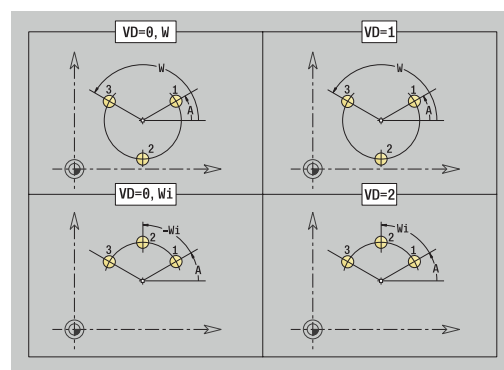
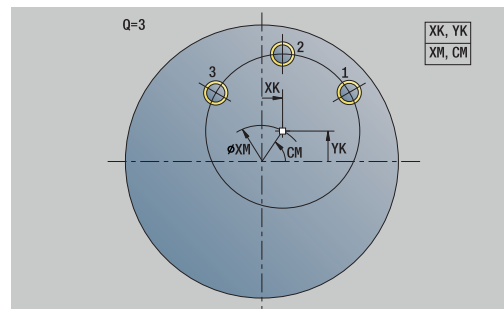
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



- i** Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.
- Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Enota G74 Enojna vrtina, plašč C

Enota na površini plašča ustvari izvrtino.

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

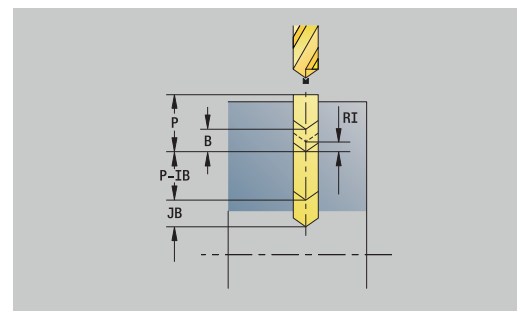
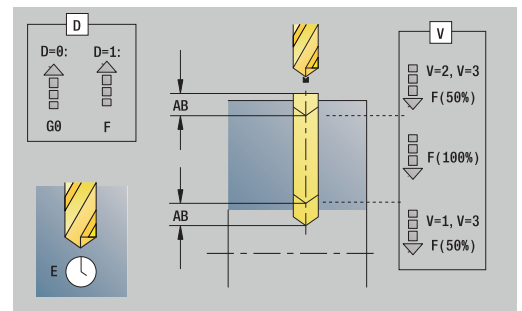
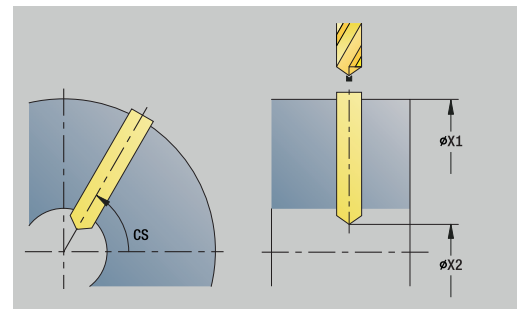
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

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
- **DFF:** **Povratni 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 prekinitvev 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G74 Vrtanje, linearni vzorec, plašč C

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

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

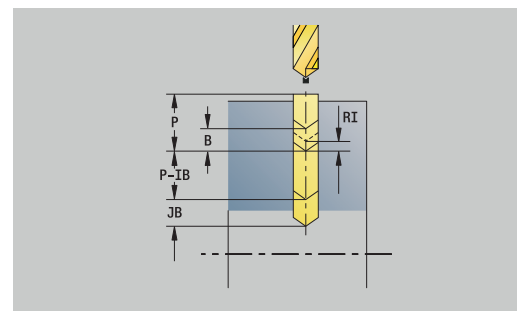
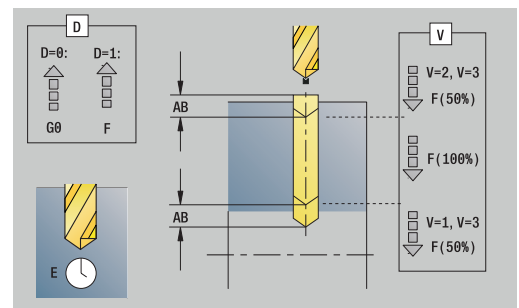
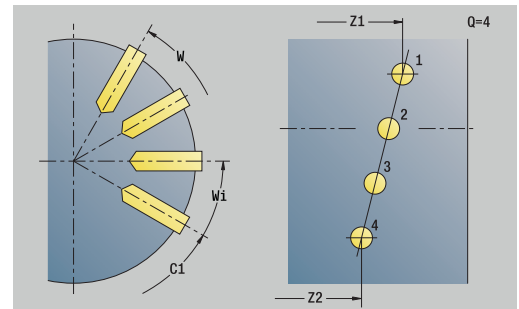
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

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
 - **DFF:** **Povratni 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G74 Vrtanje, cirkularni vzorec, plašč C

Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec vrtanja.

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

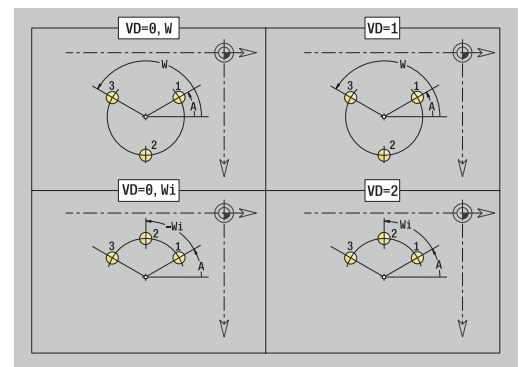
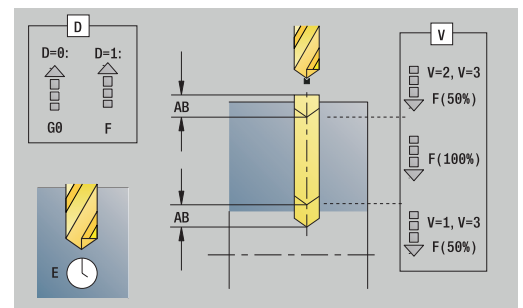
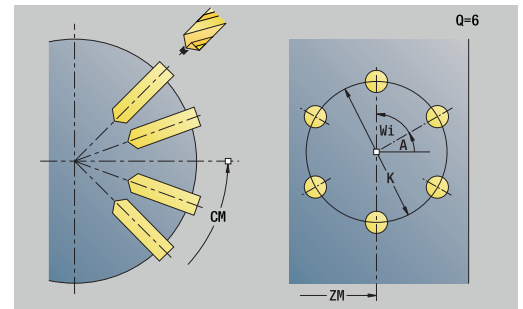
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

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
- **DFF:** **Povratni 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G73 Izrezovanje navojev, plašč C

Enota na površini plašča ustvari navojno izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

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**

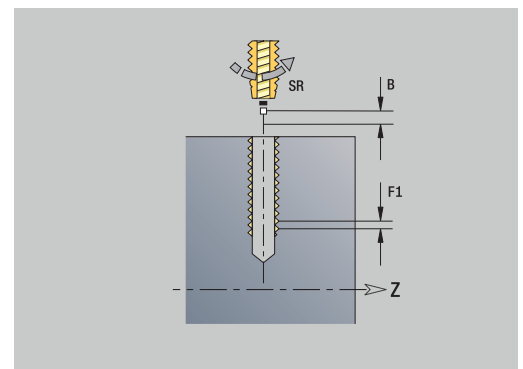
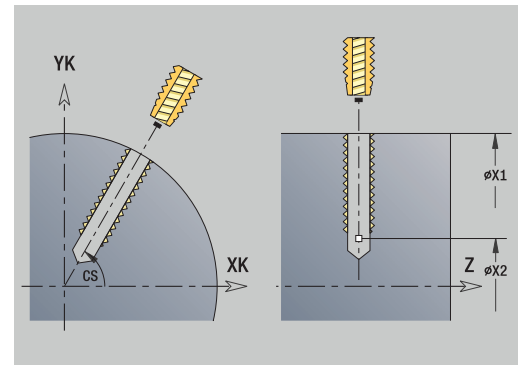
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



i Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

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

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

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

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)

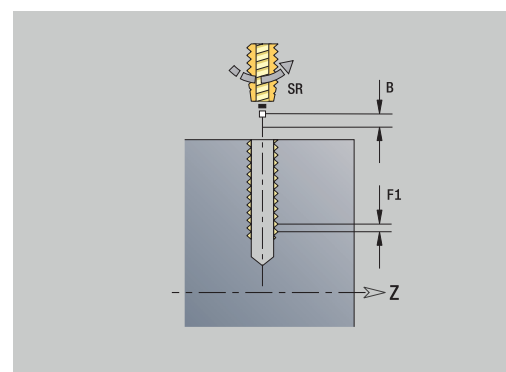
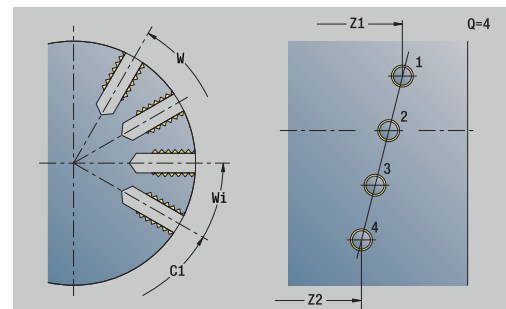
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

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

Enota na površini plašča ustvari cirkularni vzorec vrtanja navojev.

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

Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

- **X1:** možnost **Začetna točka vrtanja** (vrednost premera)
- **X2:** **Končna točka vrtanja**
- **F1:** **Narašč. navoja**
- **B:** **Dolž. primika**, za doseganje programiranega števila vrtljajev in pomika (privzeto: $2 * \text{Naraščanje navoja F1}$)
- **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**

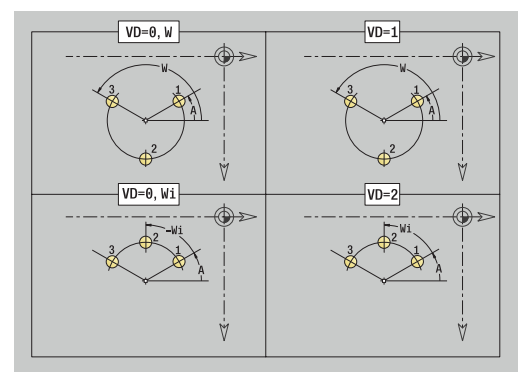
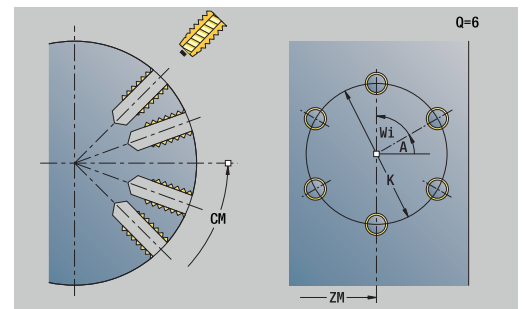
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



i Če potek programa prekinete med ciklom vrтанja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Enota G74 vrtanje na ICP C (možnost št. 55)

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 426

Obrazec **Vzorec:**

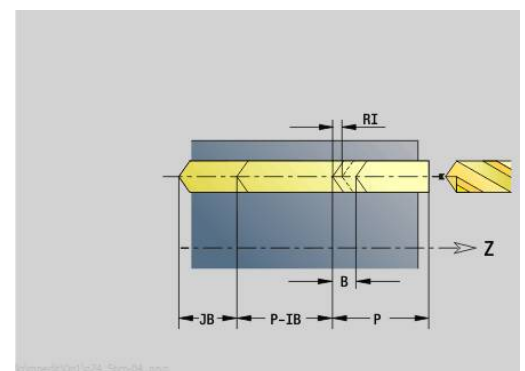
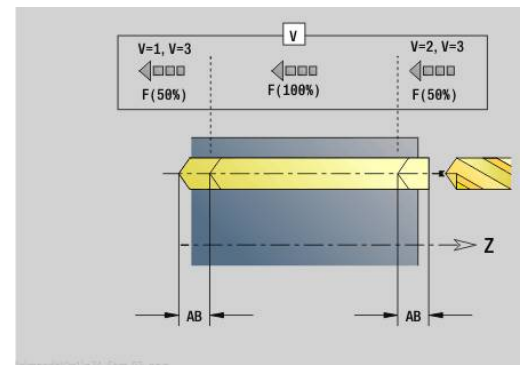
- **FK: Št. ICP končni del** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture

Obrazec **Cikel:**

- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **DFF:** Povratni 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G73 izrez. nav. na ICP C (možnost št. 55)

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 424

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**

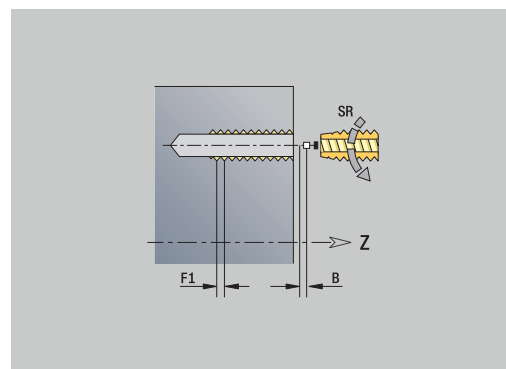
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Enota G72 vrt., spušč. na ICP C (možnost št. 55)

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

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

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 423

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

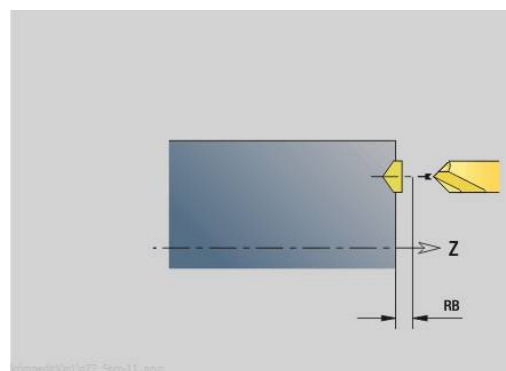
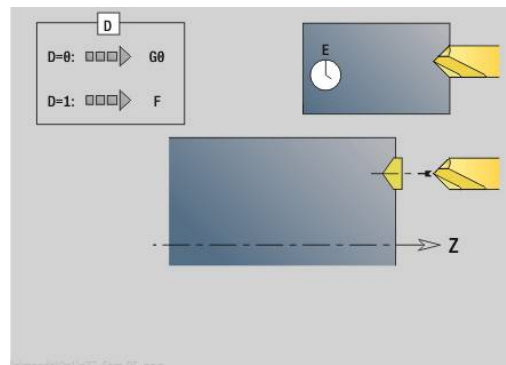
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D: Vrsta povrat.**
 - **0: hitri tek**
 - **1: pomik**
- **DFF: Povratni pomik**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota - G75 vrtalno rezkanje ICP, C (možnost št. 55)

Enota G75 vrtalno rezkanje ICP, čelo C

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

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

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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 iz opisa konture)

Obrazec **Cikel:**

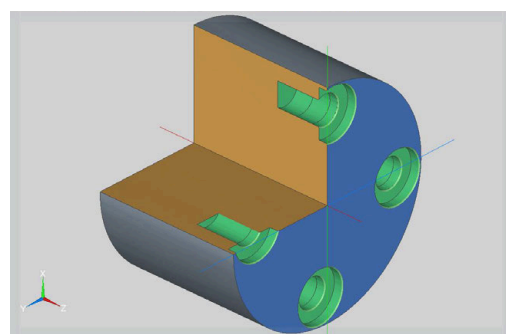
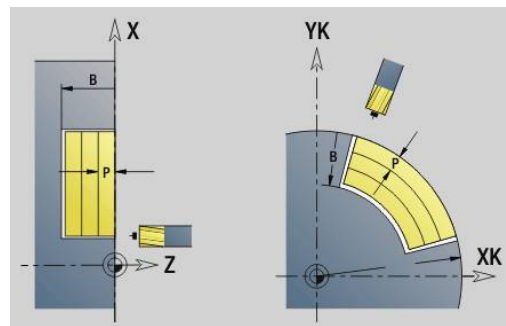
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G75 postrganje ICP, čelo C

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

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

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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:**

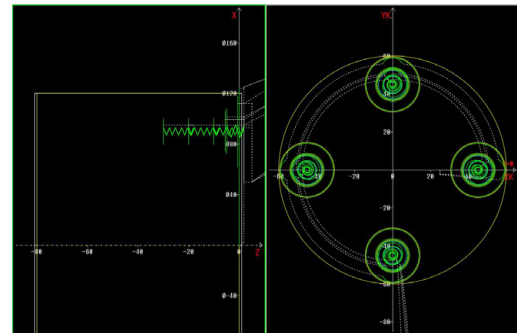
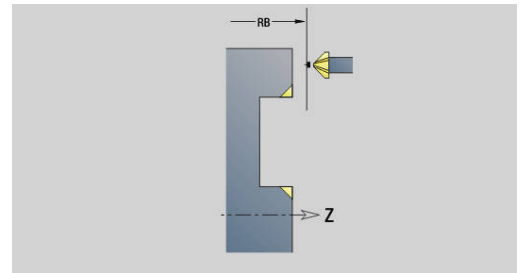
- **H: Smer rezkanja**
 - **0: protitek**
 - **1: sotek**
- **I: Predizm., vzpor. s kont.**
- **K: Predizmera v smeri primika**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

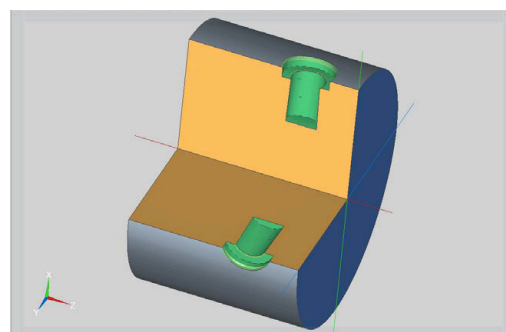
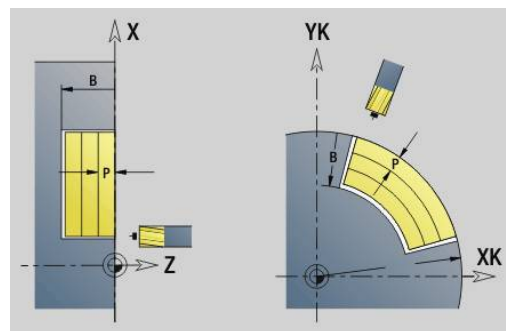
- Način obdelave: **Strganje zarobkov**
- zadevni parametri: **F, S**



Enota G75 vrtalno rezkanje ICP, plašč C

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

- i** Pri uporabi tega cikla na površini plašča nastanejo ovali in ne krogi.
Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.
Dodatne informacije: "Enota G75 vrtalno rezkanje, Y",
Stran 239



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

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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 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 **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

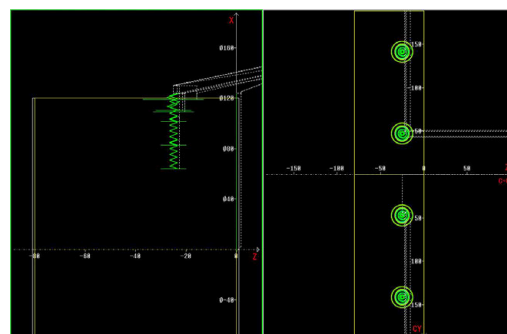
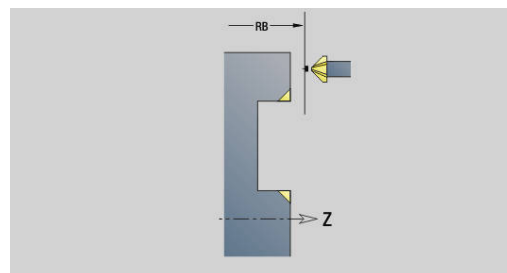
Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G75 postrganje ICP, plašč C

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

- i** Pri uporabi tega cikla na površini plašča nastanejo ovali in ne krogi.
Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.
Dodatne informacije: "Enota G75 vrtalno rezkanje, Y", Stran 239



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

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

4.6 Enote - Vrt. / Predvrtanje pri rezkanju C (možnost št. 55)

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

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

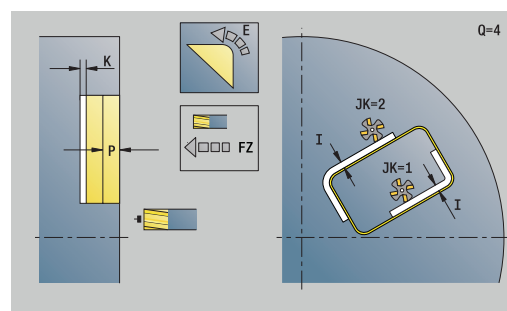
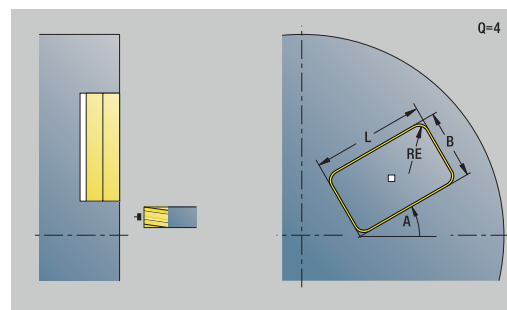
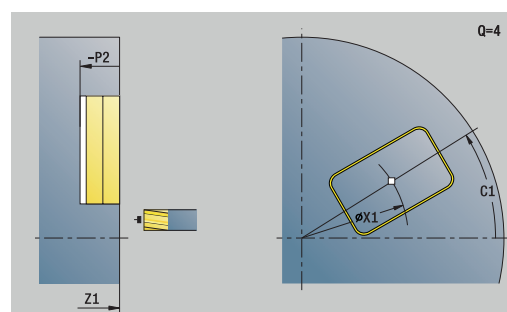
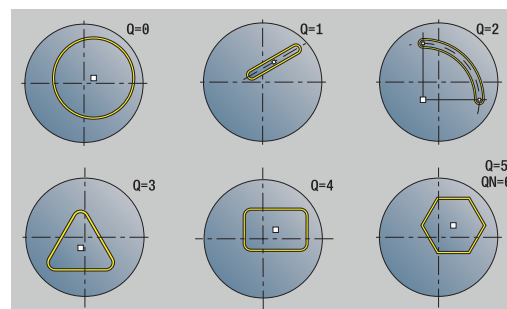
Ime enote: **DRILL_STI_KON_C**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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:**

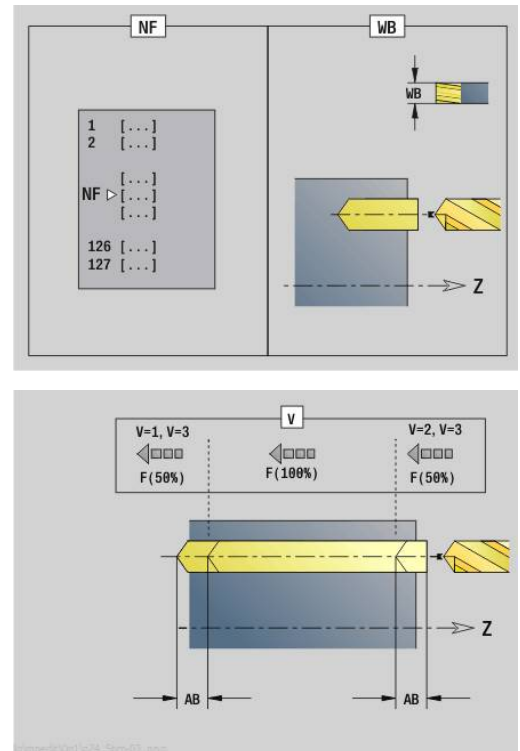
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj konture
 - **2:** zunaj konture
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB:** možnost **Premer rezkala**
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Obrazec **Prev.**:

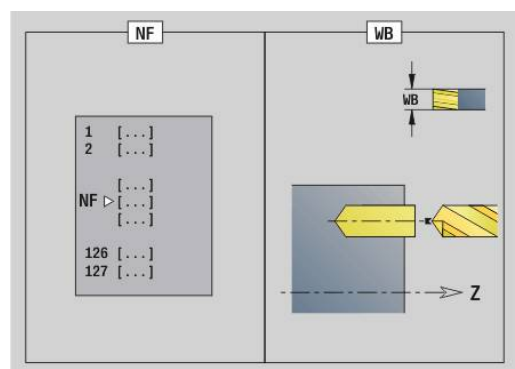
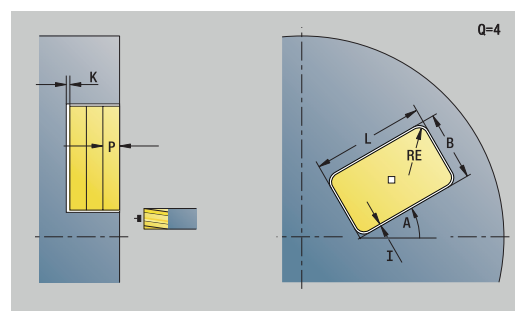
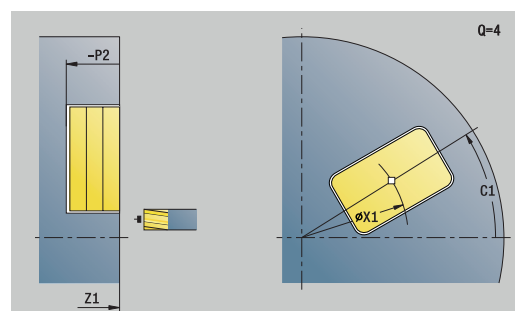
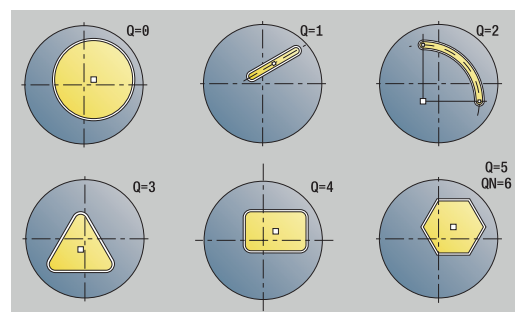
- **AP**: možnost **Položaj predvrtanja**
 - **1**: določ. pol. predvrtanja
 - **2**: Pol. predvrt. fig. sredina

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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**:

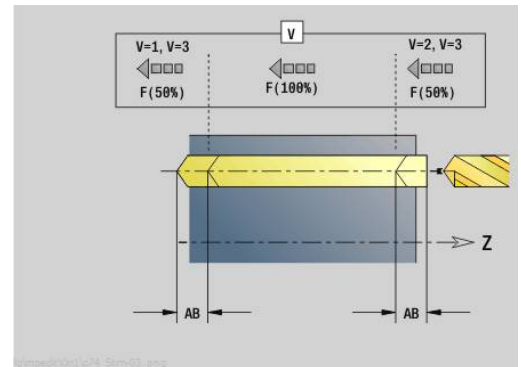
- **JT**: možnost **Smer obdelovanja**
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **U**: **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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:**

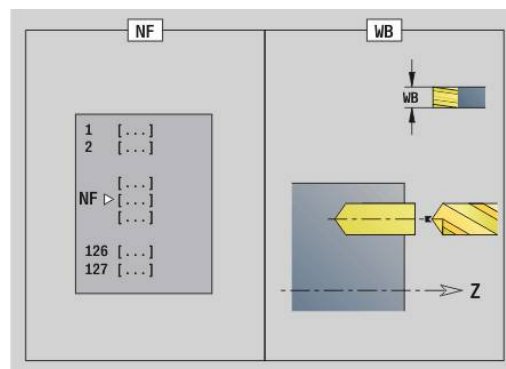
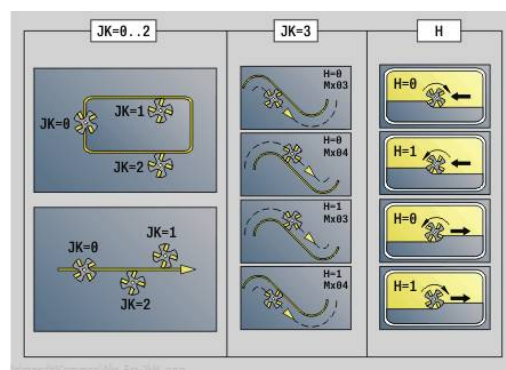
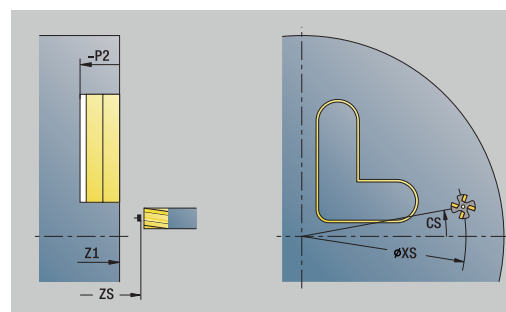
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **R:** **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Obrazec **Prev.**:

- **AP:** možnost **Položaj predvrtanja**
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
 - **2:** Pol. predvrt. fig. sredina

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

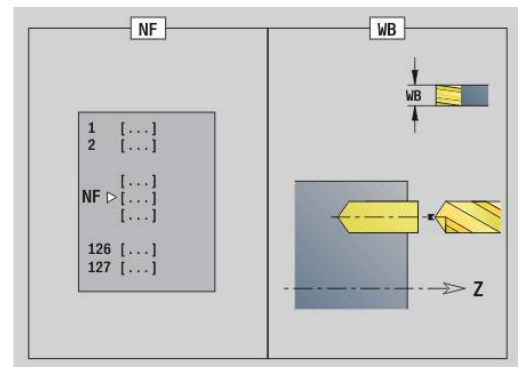
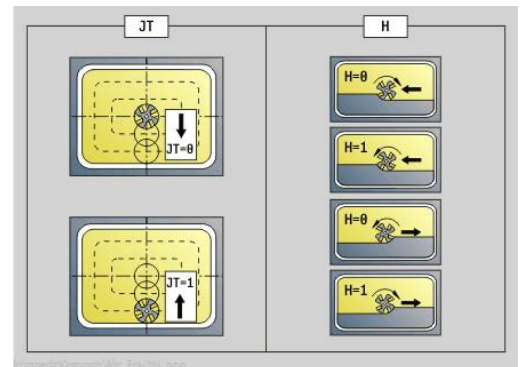
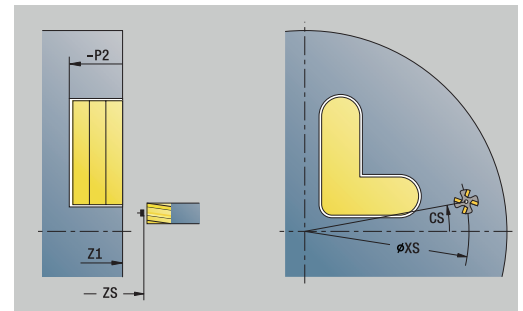
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G840

Predvrt. pri kontur. rez. fig. v plašč C

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

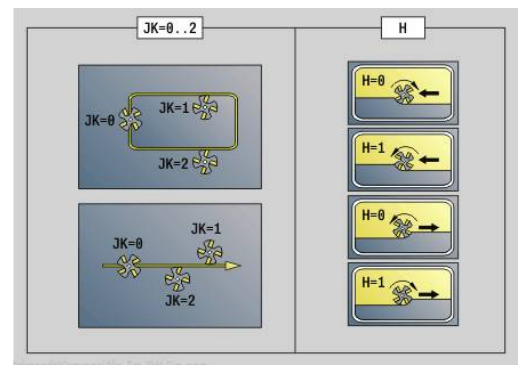
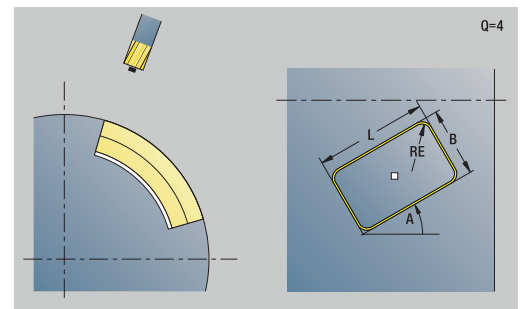
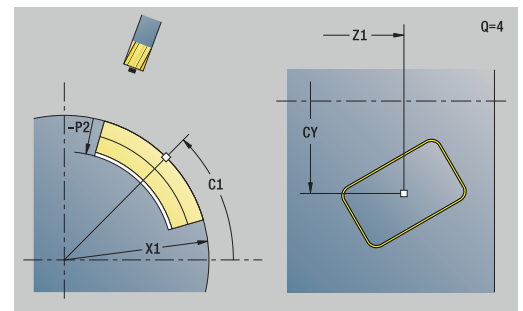
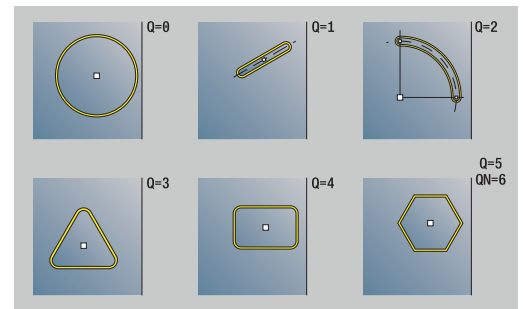
Ime enote: **DRILL_MAN_KON_C/cikli: G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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**:

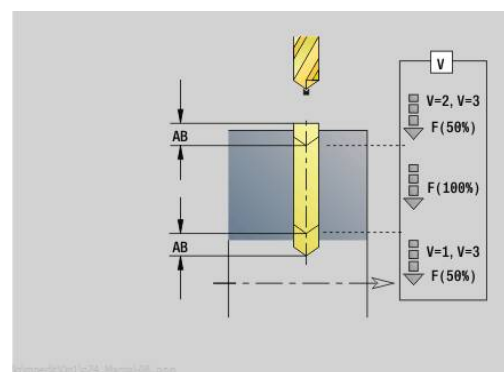
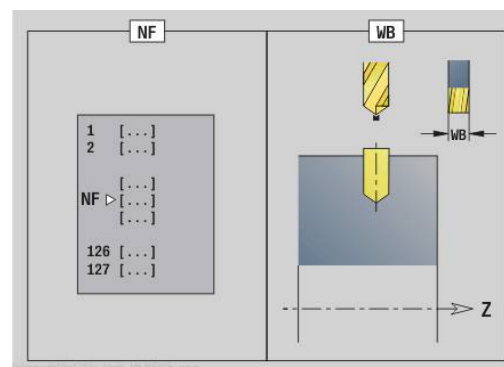
- **JK**: možnost **Mesto rezkanja**
 - **0**: na konturi
 - **1**: znotraj konture
 - **2**: zunaj konture
- **H**: Smer rezkanja
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **I**: Predizm., vzpor. s kont.
- **K**: Predizmera v smeri primika
- **R**: Vpelj.radij (privzeto: 0)
- **WB**: možnost **Premer rezkala**
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Obrazec **Prev.**:

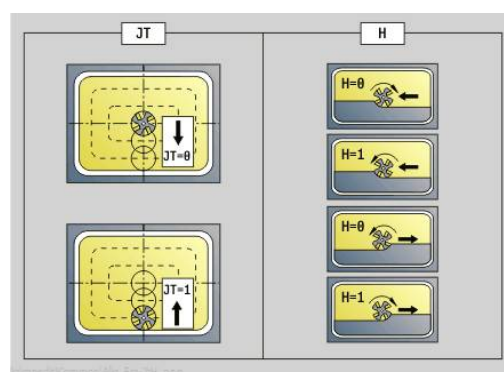
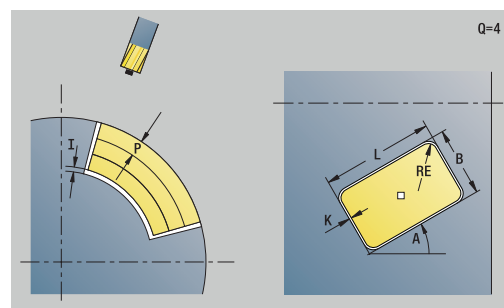
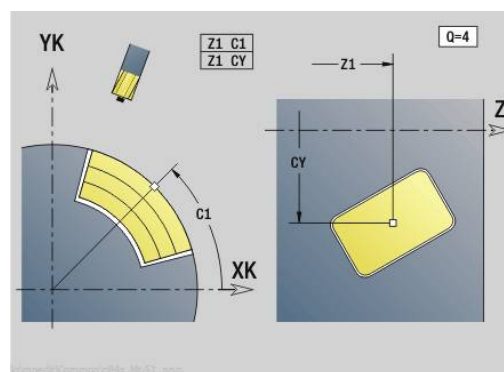
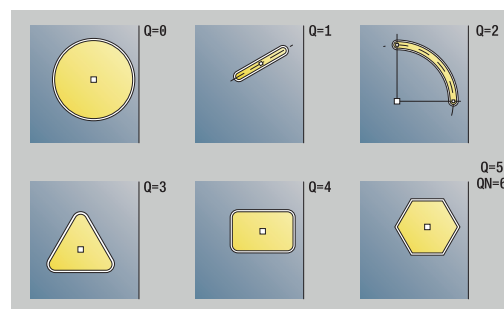
- **AP**: možnost **Položaj predvrtanja**
 - **1**: določ. pol. predvrtanja
 - **2**: Pol. predvrt. fig. sredina

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

Obrazec **Figura**:

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



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

Obrazec **Cikel**:

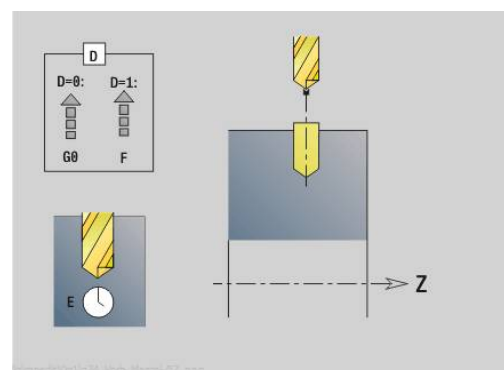
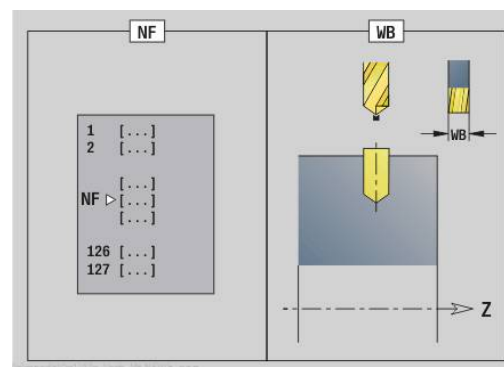
- **JT**: možnost **Smer obdelovanja**
 - **0**: od znotraj navzven
 - **1**: od zunaj navznoter
- **H**: **Smer rezkanja**
 - **0**: protitek
 - **1**: sotek
- **I**: **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K**: **Predizmera v smeri primika**
- **U**: **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

Obrazec **Kontura:**

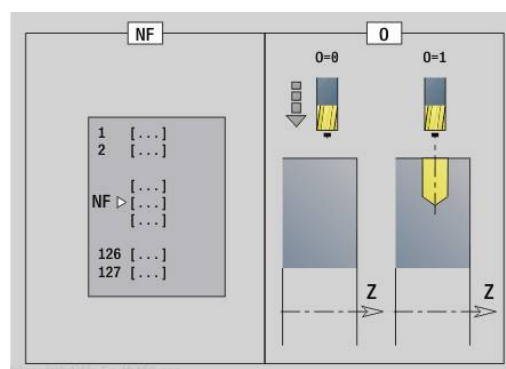
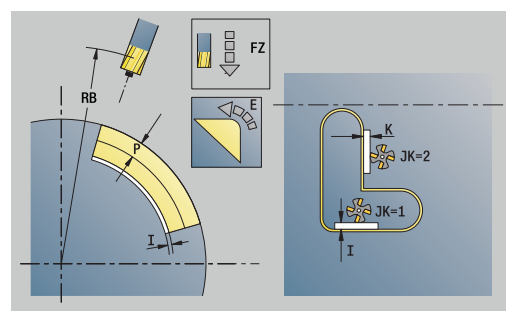
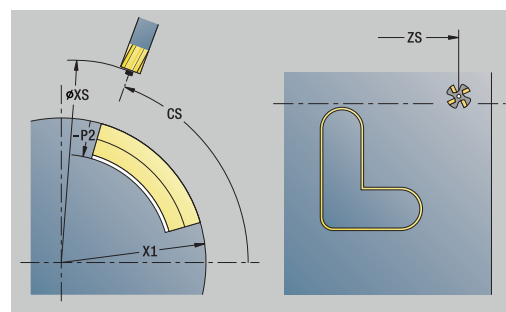
- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **X1:** **Zgor. rob rezkanja** (vrednost premera; privzeto: **Startna točka X**)
- **P2:** možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel:**

- **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 102



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

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

Ime enote: **DRILL_MAN_845_C**/cikli: **G845 ; G71**

Obrazec **Prev.**:

- **AP:** možnost **Položaj predvrtanja**
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
 - **2:** Pol. predvrt. fig. sredina

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

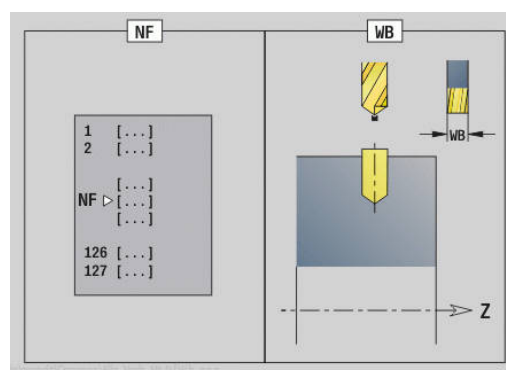
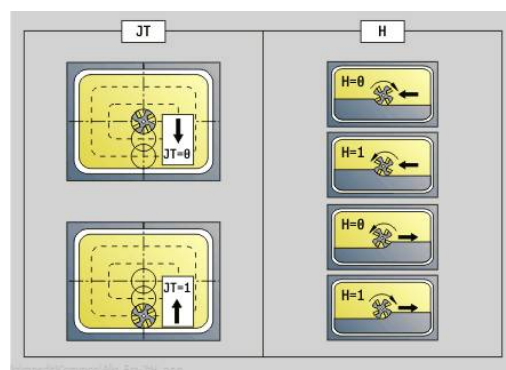
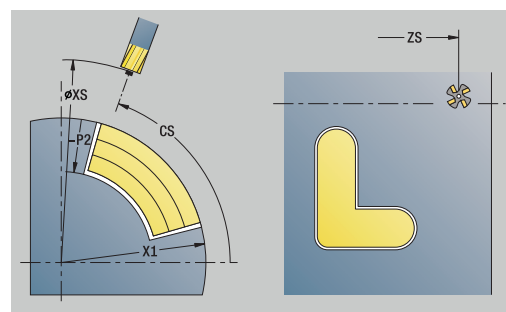
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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 = $U * \text{Premer rezkala}$
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

4.7 Enote - Fino rezk.

Enota G890 obdelava konture ICP

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



S strojnimi parametri 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 374

Obrazec **Kontura**:

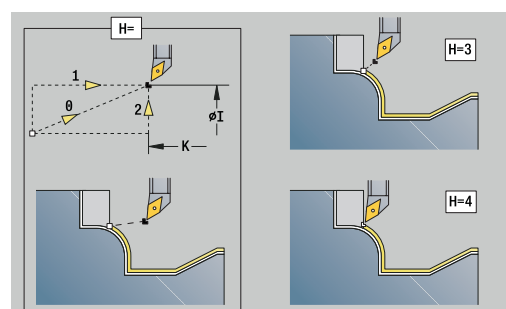
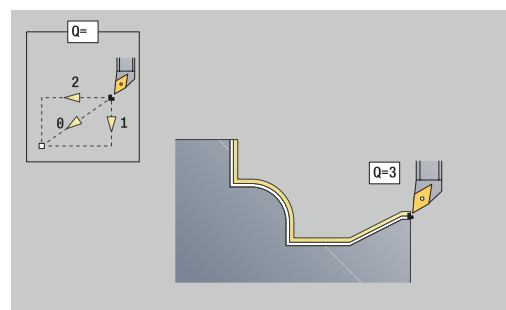
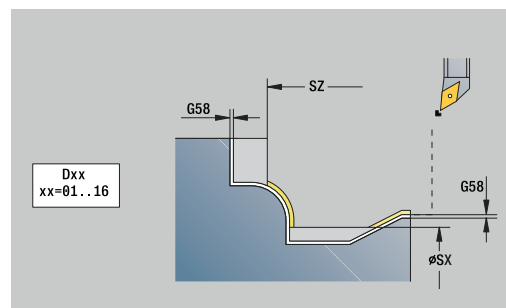
- **B:** možnost **SRK vklop** – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)
 - **3:** samodejno brez popravila orodja
 - **4:** brez popravila orodja Orodje levo (G41)
 - **5:** brez popravila orodja Orodje desno (G42)
- **HR:** Smer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

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

Obrazec **Cikel**:

- **Q:** možnost **Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0:** avtomatsko – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) z varnostno razdaljo okrog surovca
 - 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

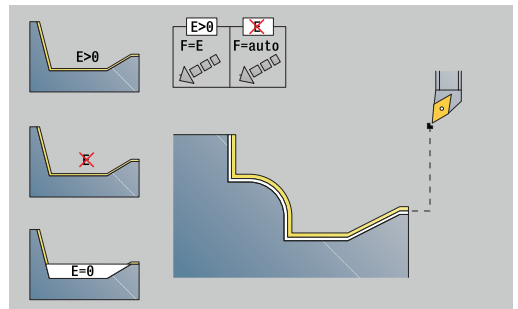


	DIN 76 Form H	DIN509E DIN509F	Form U	Form K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=1	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✓
D=2	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
D=3	✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗
D=4	✓	✗	✓	✓	✗	✗	✓
D=5	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓
D=6	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✓
D=7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

- **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 (zmanjšanje pomika je aktivno)
 - **1:** da (zmanjšanje pomika ni aktivno)
- **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 102



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 podnačino delovanja **Tek programa**.

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G890 vzdolžna neposr. obd. kontur

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



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

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

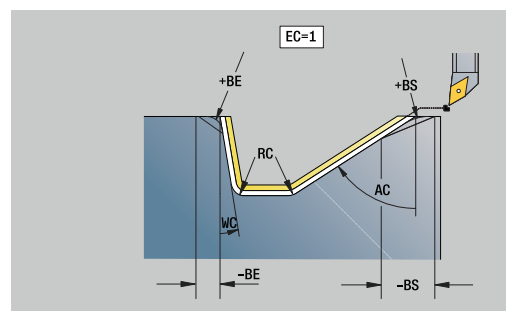
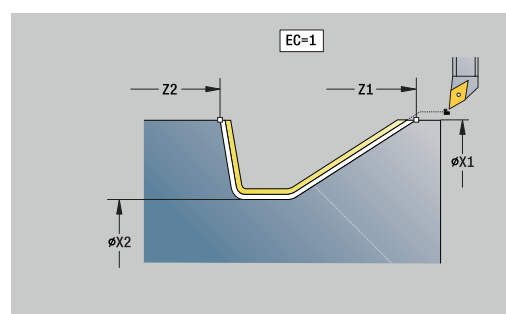
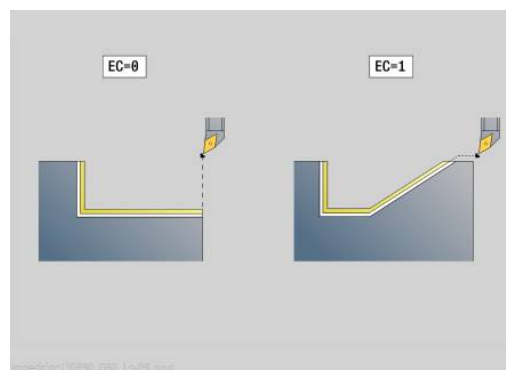
Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 374

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 102

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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G890 prečna neposredna obd. kontur

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

i S strojnimi parametri 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbojnih orodjih se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

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

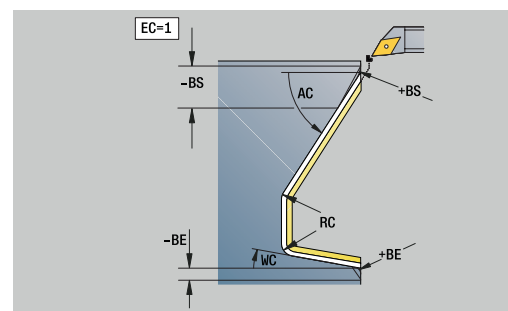
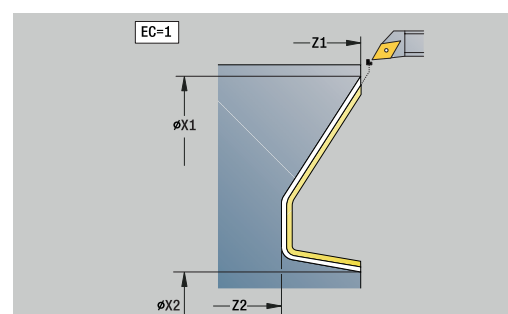
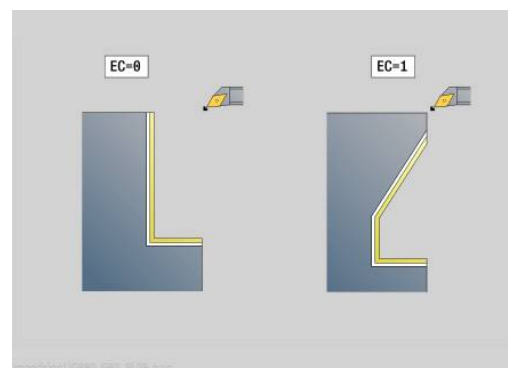
Dodatne informacije: "Fino rezkanje konture G890", Stran 374

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 102



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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

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

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

Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 412

Obrazec **Prev.:**

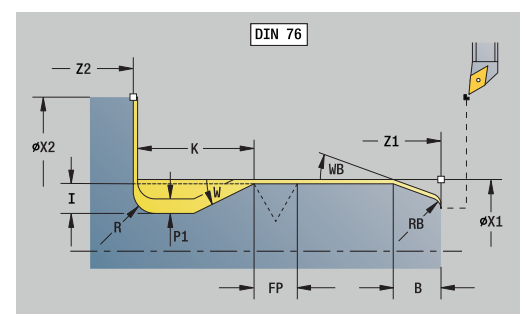
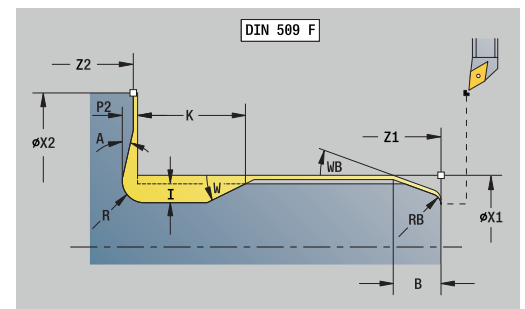
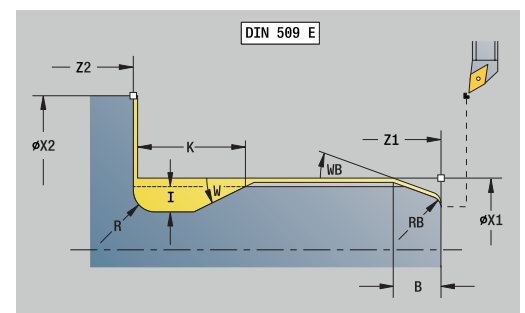
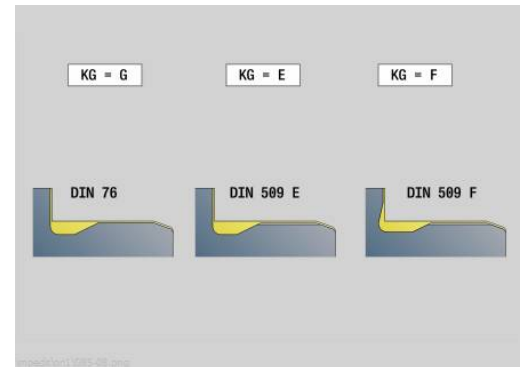
- **APP: Varianta dovoza**
- **KG:** možnost **Vrsta prostega rezk.**
 - **E: DIN 509 E;** cikel **G851**
Dodatne informacije: "Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851", Stran 413
 - **F: DIN 509 F;** cikel **G852**
Dodatne informacije: "Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G852", Stran 414
 - **G: DIN 76** (prosti vbod navoja); cikel **G853**
Dodatne informacije: "Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853", Stran 415
- **X1, Z1: Začetna kočka Kontura**
- **X2, Z2: Konč. točka konture**

Prosti vbod **Obl. E:**

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

Prosti vbod **Obl. F:**

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



Prosti vbod **Obl. G:**

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

Dodatni parametri prireza cilindra:

- **B: Dolž. prireza cilindra** (privzeto: brez prireza navoja)
- **WB: Kot prireza** (privzeto: 45°)
- **RB: Prireznj 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 102



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

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota Merilni rez G809

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

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

Dodatne informacije: "Merilna pot G809", Stran 387

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 102

Enota G891 Simultano fino rezkanje (možnost št. 54)

Enota na prek možnosti ICP opisani konturi v finem rezu izvede 3-osno istočasno fino rezkanje od NS do NE.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Kolizijsko opazovanje se izvede samo v dvodimenzionalni obdelovalni ravnini X-Z. Cikle ne preverja, ali območje v koordinati Y rezila orodja, držala orodja ali vrtljivega telesa privede do trka.

- ▶ NC-program zaženite v **Posam.blok**.
- ▶ Omejite obdelovalno območje.

i S strojnim parametrom **checkCuttingLength** (št. 602322) določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilih se standardno ne izvede preverjanje dolžine rezila.

Ime enote: **G891_ICP**/cikel: **G891**

Dodatne informacije: "Simultano fino rezkanje G891 (možnost št. 54)", Stran 383

Obrazec Kontura:

- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)

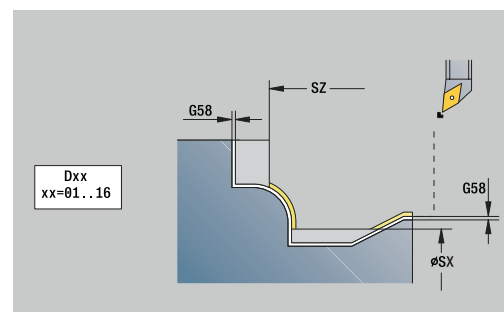
Kode skrivanja za vbode in proste vbode

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	262.144
G25 H8	Prosti vbod oblika H	524.288
G25 H9	Prosti vbod oblika K	1.048.576

Za skrivanje več elementov dodajte kode D iz tabele ali uporabite vrednost D iz grafike.

- **B:** možnost **SRK vklop** – vrsta kompenzacije polmera rezila
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (**G41**)
 - **2:** orodje desno (**G42**)

	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	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



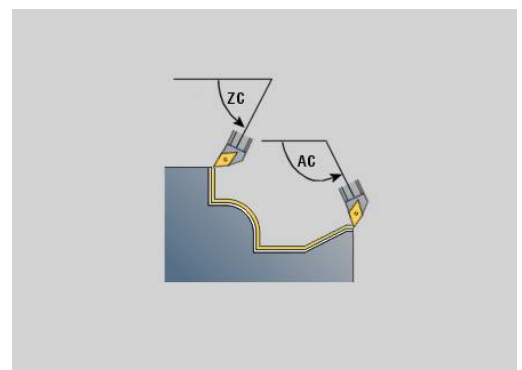
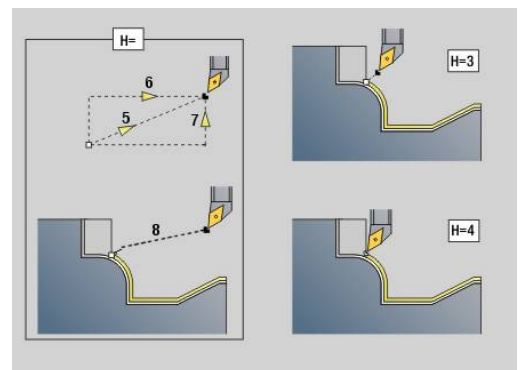
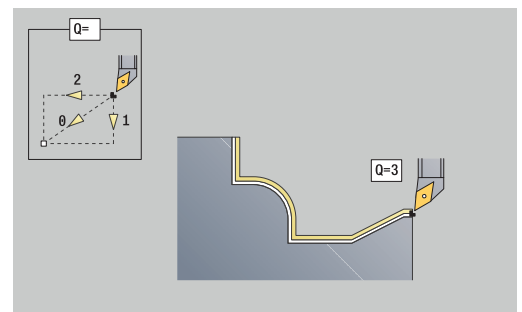
- **O**: možnost **Red.pot.nap.iz.** za cirkularne elemente (privzeto: 0)
 - **0**: ne
 - **1**: da
- **SX, SZ**: možnosti **Omejitev reza X in Z** (privzeto: brez omejitve reza: vrednost premera = **SX**)
- **A**: **Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **W**: **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: vzporedno z osjo Z)

Nadaljnji parametri obrazca **Kontura**:

Dodatne informacije: "Obrazec konture", Stran 104

Obrazec Cikel:

- **Q**: možnost **Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0**: **samodejno (z B)** – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) z varnostno razdaljo okrog surovca
 - 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
- **H**: **Način proste vož.**
 - **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**: **s premikom B-osi na zač. pol.**
 - **AC**: **B-kot v začetni točki** - nastavljen vrtilni kot na začetku konture (območje: $0^\circ < AC < 360^\circ$)
 - **ZC**: **B-kot v končni točki** - nastavljen vrtilni kot na koncu konture (območje: $0^\circ < ZC < 360^\circ$)
 - **AR**: **najm. naklonski kot** - najmanjši možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < AR < 359.999^\circ$)
 - **AR**: **najv. naklonski kot** - največji možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < AN < 359.999^\circ$)



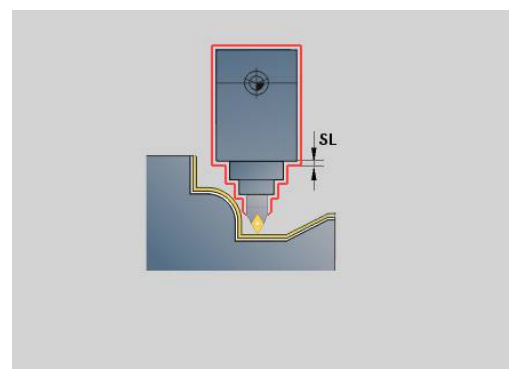
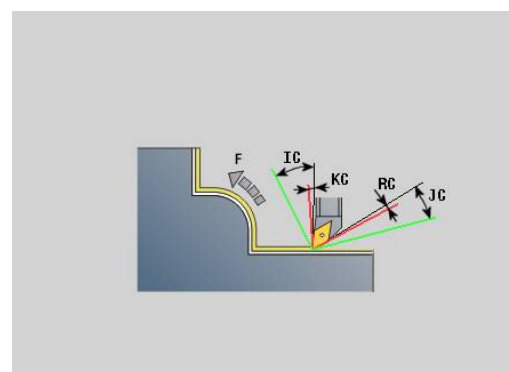
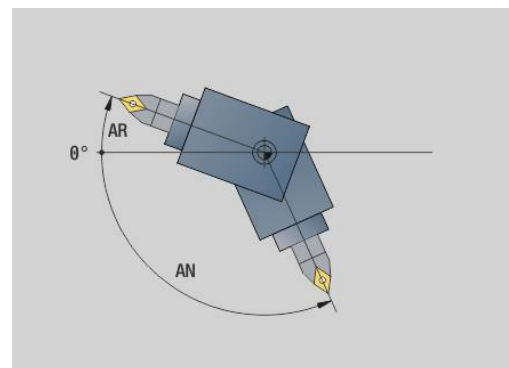
- **RC : Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje za rezilom



Med obdelavo ne sme priti do nedoseganja določenih trdih prostih kotov. Če se ni mogoče držati trdih prostih kotov za obdelavo konture, potem krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Z mehkim prostim kotom je mogoče dodatno k trdim prostim kotom navesti želeno območje kota za obdelavo. Krmiljenje pri izračunu poti upošteva mehke proste kote in obdelavo prednostno izvede z določenim območjem kota. Mehki prostih kotov se med obdelavo ni treba držati.

- **SL : Nadmera držala orodja** - nadmera za izračun trka med obdelovancem in držalom orodja
- **E: Fmax pri izrav. premiku** – omejitev hitrosti izravnalnega premika linearnih osi



Obrazec Cikel 2:

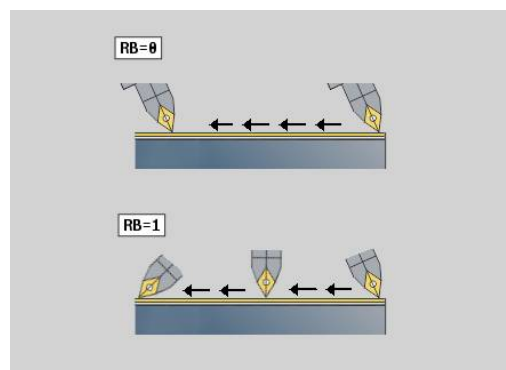
- **U : Uporaba mehkega prostega kota** - določa uporabno mehkega prostega kota **IC** in **JC**
 - **0: zelo trdo**
 - **1: trdo**
 - **2: srednje**
 - **3: mehko**
 - **4: zelo mehko**
- **RB : Kotaljenje** - enakomerna obraba rezila prek regulacije nastavljivega kota
 - **0: ne**
 - **1: da**
- **DXX: 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



4.8 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 (možnost št. 11)

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 dostave

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

Izbirate lahko med naslednjimi vrstami primika:

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

Enota G32 navoj, neposredno

Enota v vzdolžni smeri ustvari enostaven notranji ali zunanji navoj.

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

Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 401

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če spremenite kot primika ali globino navoja, krmilni sistem premakne položaj navoja v smeri osi. V tem primeru orodje ne zadene več nobenega od morebitno obstoječih zavojev navoja, boki navoja pa so uničeni. Pri dodatnih obdelavah obstaja nevarnost trka!

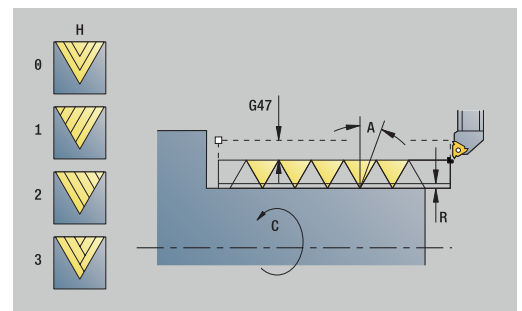
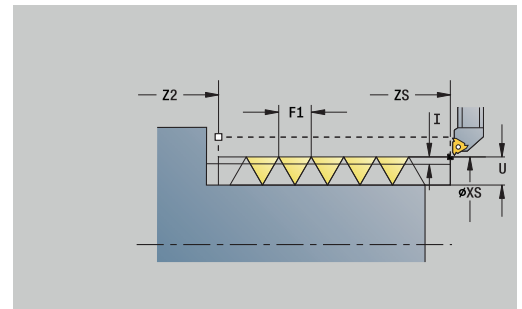
- ▶ Popravite izključno orodje, ne pa tudi parametrov navoja.

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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G31 navoj ICP

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

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

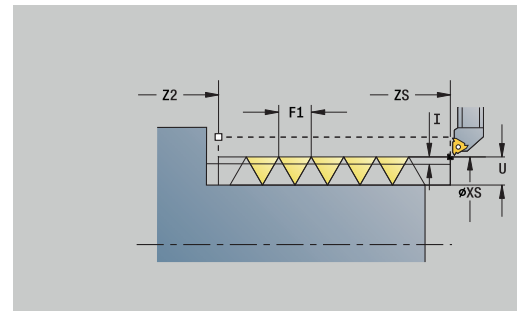
Dodatne informacije: "Univerzalni navojni cikel G31", Stran 396

Obrazec **Navoj:**

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

Obrazec **Cikel:**

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G352 API-navoj

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

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

Dodatne informacije: "Stožčast API navoj G352", Stran 406

Obrazec **Navoj:**

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

Obrazec **Cikel:**

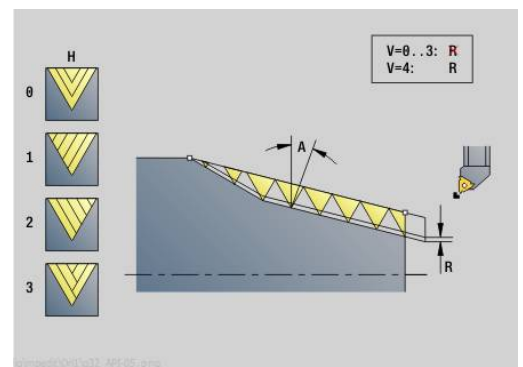
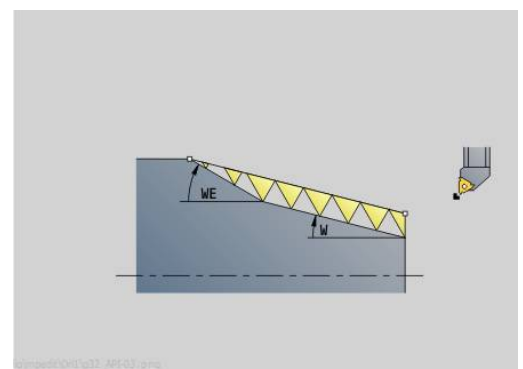
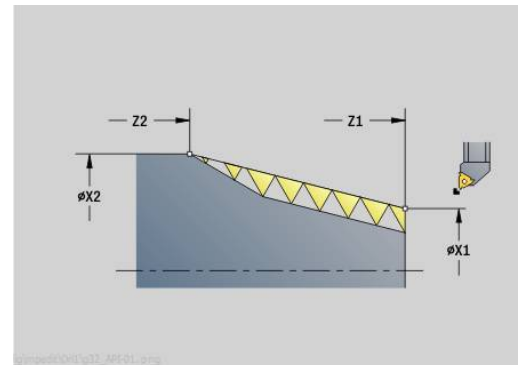
- **I:** maks.dostava
- **H:** možnost **Vrsta zamika** – zamik med posameznimi primiki v smeri reza
 - **0:** brez zamika
 - **1:** z leve
 - **2:** z desne
 - **3:** izmenično levo/desno
- **V:** možnost **Vrsta dostave**
 - **0:** konst. prečni rez
 - **1:** konst. podajanje
 - **2:** EPL z dist. osta. rezanja
 - **3:** EPL brez dist. ost. reza.
 - **4:** MANUALplus 4110
 - **5:** konst. primik (4290)
 - **6:** konst. z ostan. (4290)
- **A:** Dostav.kot (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
- **R:** možnost **Ostala rez. glob. (V=4)**
- **C:** možnost **Startni kot**
- **D:** Število hodov
- **Q:** Št.praz.hodov

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G32 stožčast navoj

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

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

Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 401

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če spremenite kot primika ali globino navoja, krmilni sistem premakne položaj navoja v smeri osi. V tem primeru orodje ne zadene več nobenega od morebitno obstoječih zavojev navoja, boki navoja pa so uničeni. Pri dodatnih obdelavah obstaja nevarnost trka!

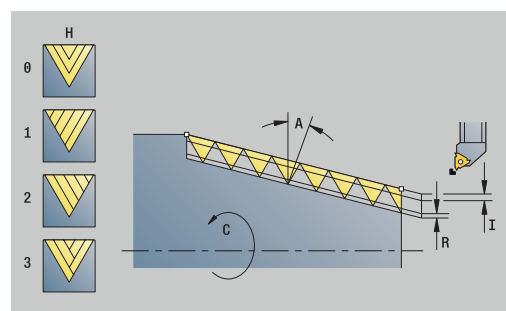
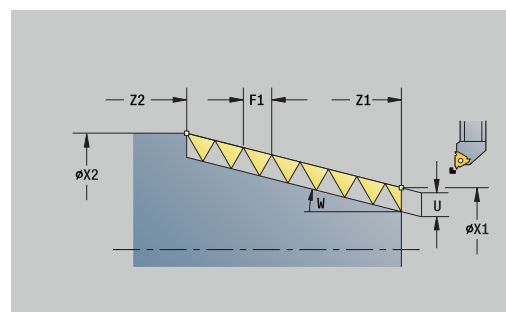
- Popravite izključno orodje, ne pa tudi parametrov navoja.

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: $-60^\circ < \mathbf{A} < 60^\circ$; 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

4.9 Enote - Rezk. / Os C, čelo, Os C, čelo ICP (možnost št. 55)

Enota G791 Linearni utor, čelo

Enota na čelni površini rezka 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 451

Obrazec **Cikel:**

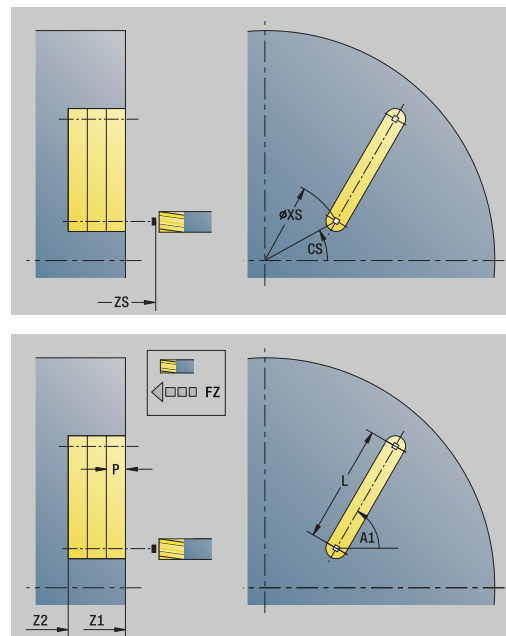
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **Z2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo X** (privzeto: 0°)
- **X1, C1:** možnost **Pol. končna točka utora**
- **XK, YK:** možnost **Kon. toč. utora, kartež.**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.**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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G791 Linearno čelo vzorca utora

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

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

Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 451

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:**

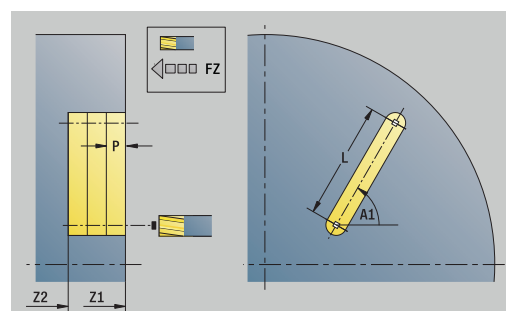
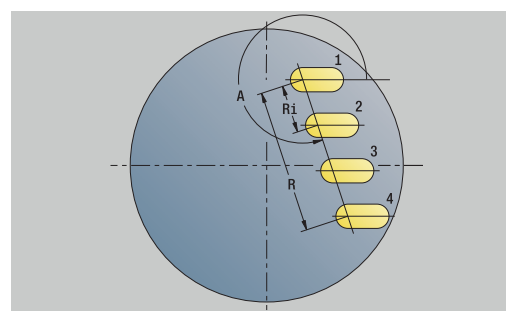
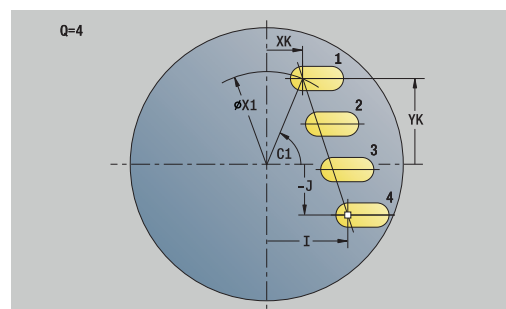
- **Z1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **Z2:** Dno rezk.
- **L:** Dolžina utora
- **A1:** Kot z osjo X (privzeto: 0°)
- **P:** možnost Največji pomik
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G791 Utor vzorec cirkularno Čelna površina

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

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

Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 451

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:**

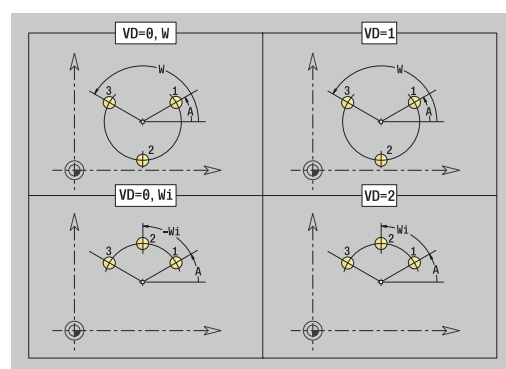
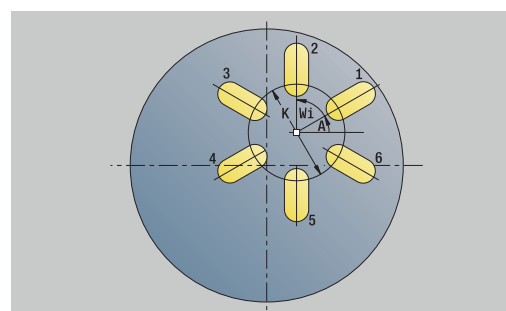
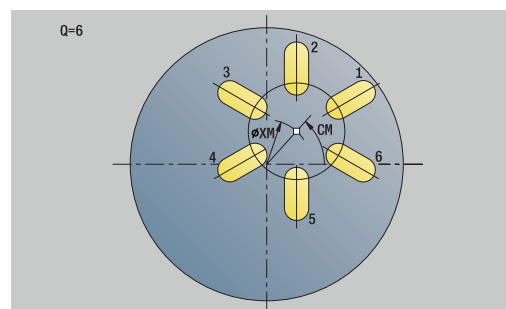
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **Z2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo X** (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G797 Čelno rezkanje C

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 458

Obrazec **Figura:**

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

Obrazec **Cikel:**

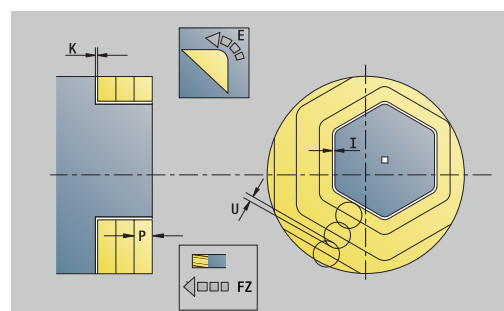
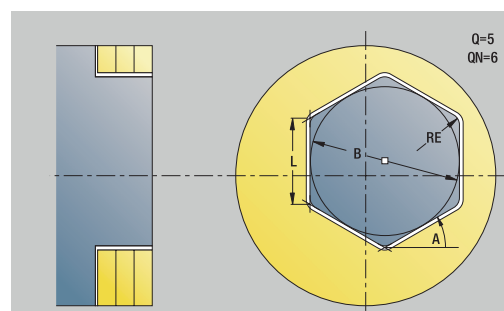
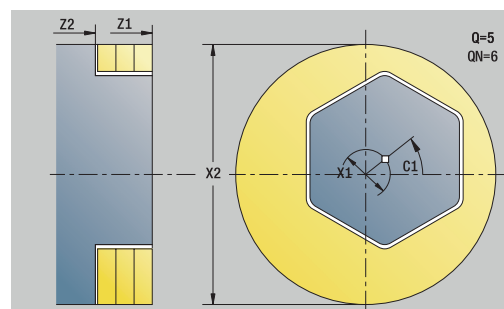
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **J:** **Smer rezkanja**
 - **0:** enosmerno
 - **1:** dvosmerno
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G799 Rezkanje navojev, čelo C

Enota rezka navoj v obstoječo izvrtino.

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

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

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev aksialno G799", Stran 437

Obrazec **Pozicija:**

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

Obrazec **Cikel:**

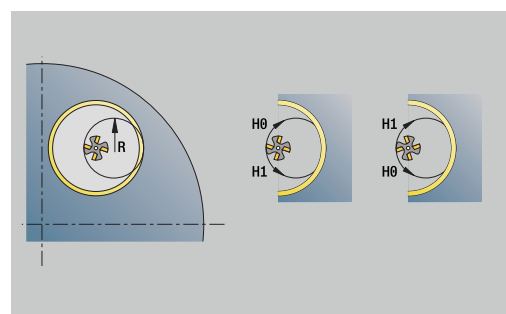
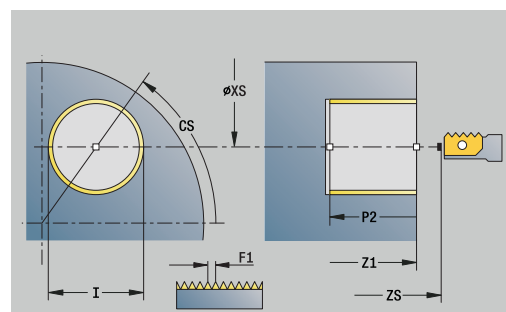
- **J:** **Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V:** **Način rezkanja**
 - **0:** **En obhod** – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1:** **Prehod** – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G840 Rezkanje kontur, čelo likov C

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

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

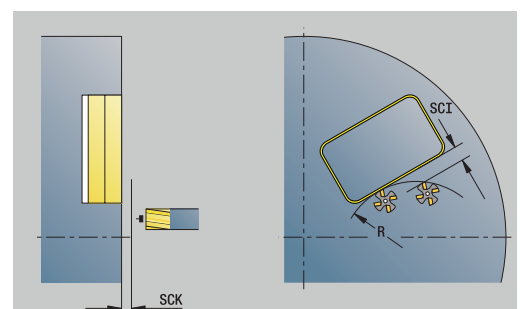
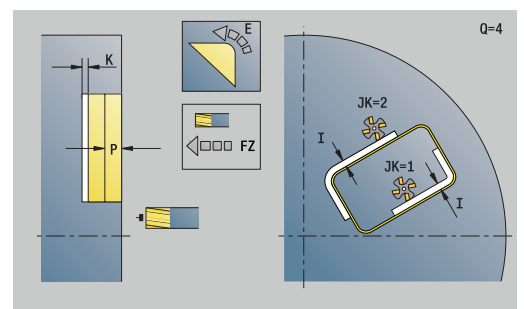
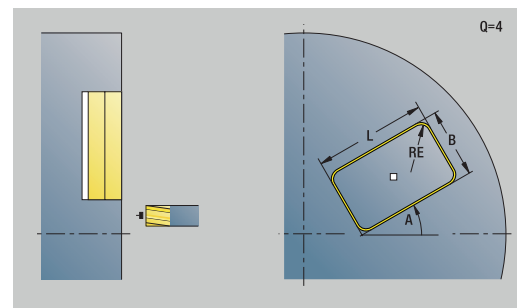
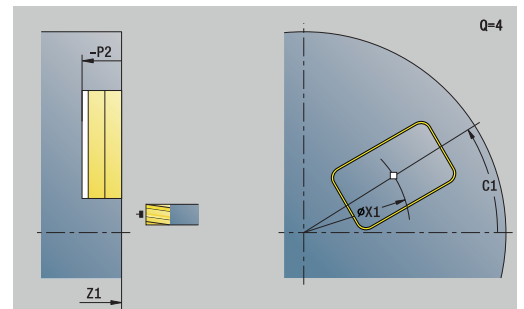
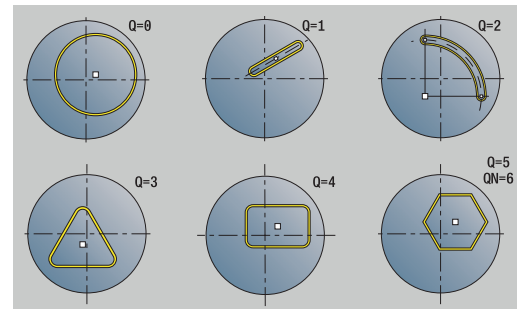
Obrazec **Figura:**

- **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)

i 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:** sotek
- **P:** možnost Največji pomik
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej



- **R**: možnost **Polmer pri primiku**
- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **0: ravno** – cikel se premakne na začetno točko, se potopi v pomiku in rezka konturo
 - **1: v predvrtini** – cikel se pozicionira nad položaj predvrtanja, se potopi in rezka konturo
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O = 1**)

Obrazec **Global.**:

- **RB**: Nivo povratka

Nadaljnji parametri:

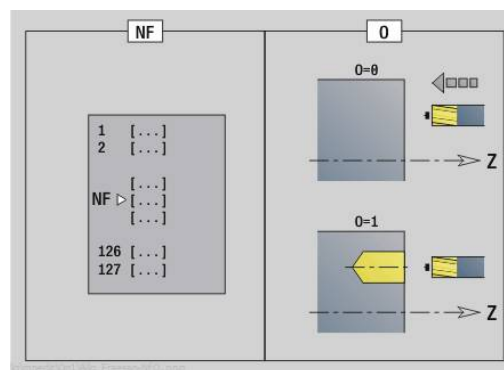
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 107

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G84X Rezkanje žepov, čelo likov C

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

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

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

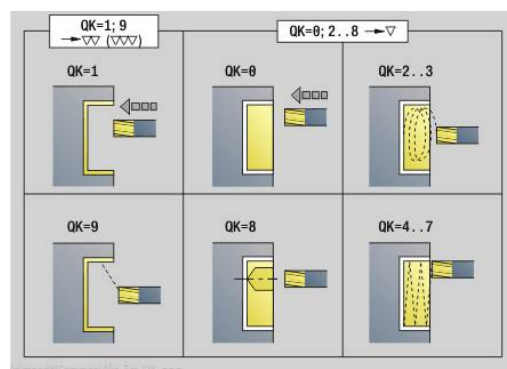
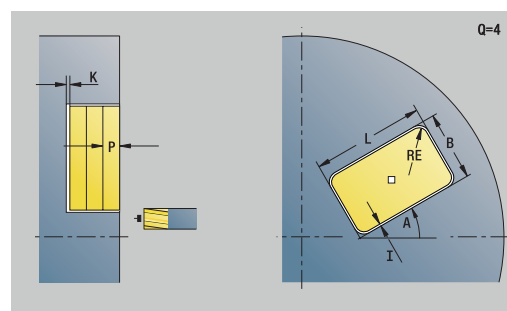
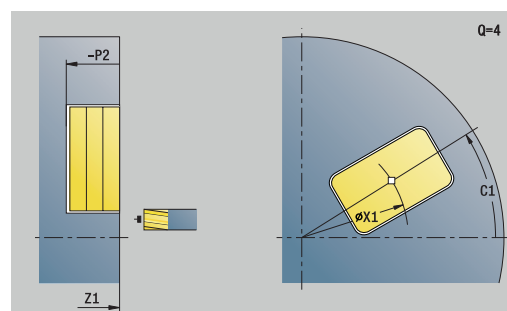
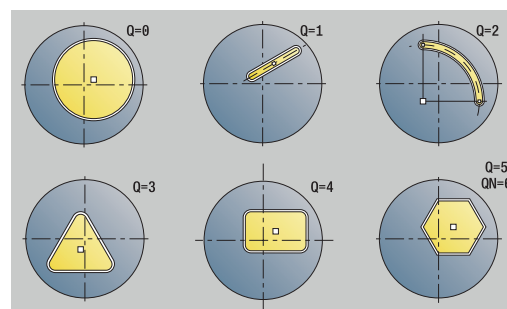
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 476

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:

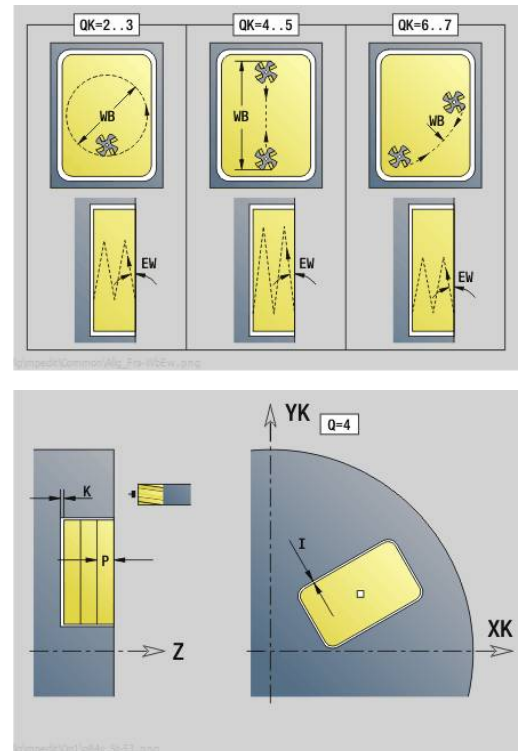
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 107

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Dodatne informacije: "Graviranje, čelna površina G801", Stran 485

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:**

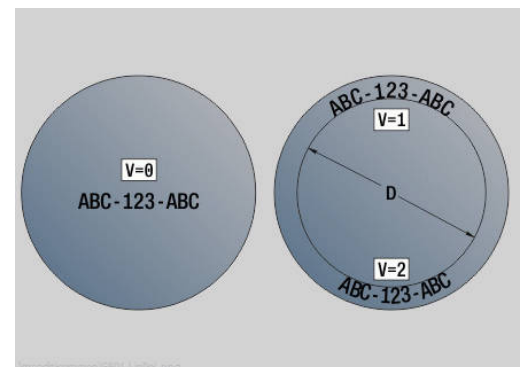
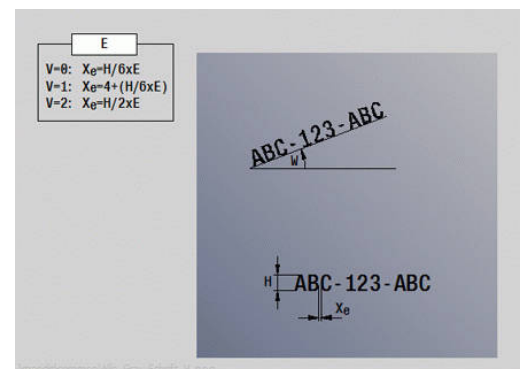
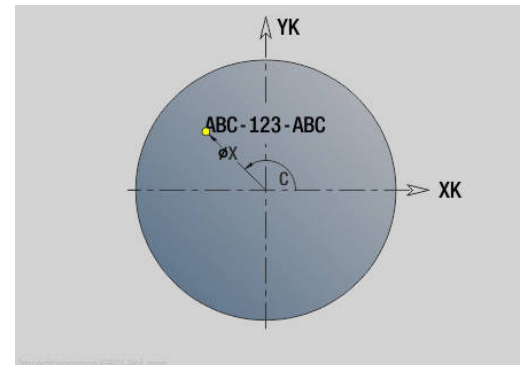
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **FZ:** **Faktor pomika 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)
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G840 ICP rezkanje kontur, čelo C

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

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel:**

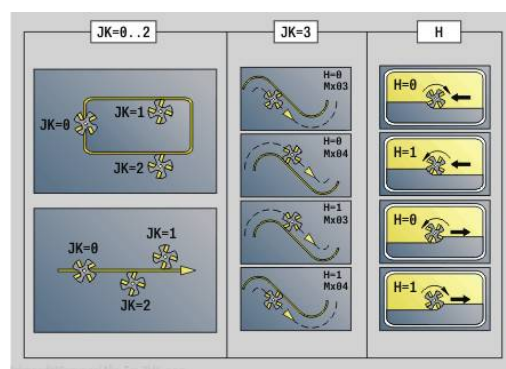
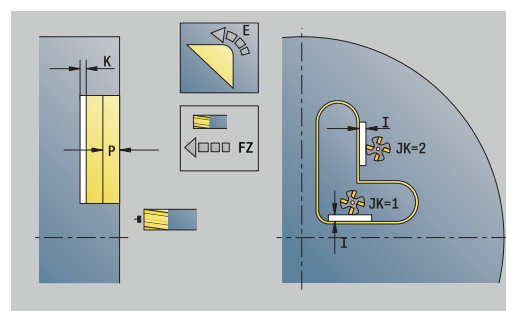
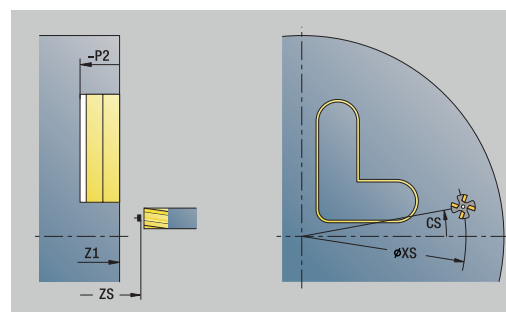
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G845 ICP rezkanje žepov, čelo C

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

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

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

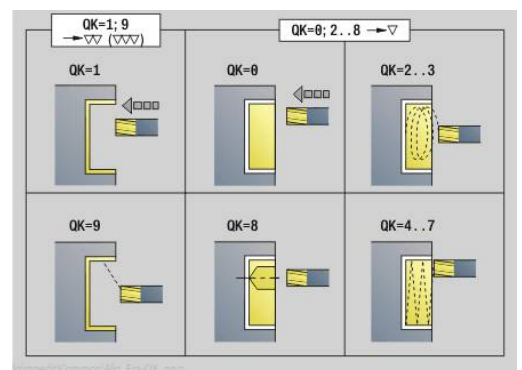
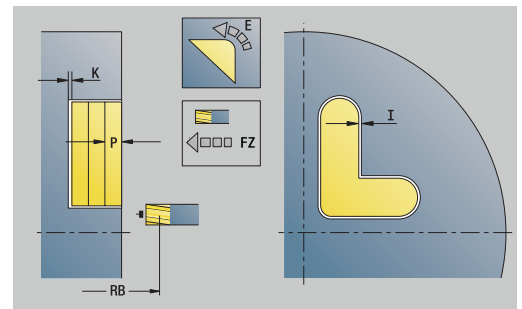
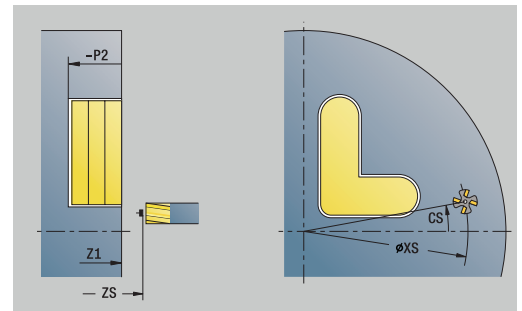
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 476

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** (samo pri **QK** = 8)
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej**
- **FP:** **Dovajalni primik na nivoju**

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**
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G840 ICP strg. zarobka, čelo C

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

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

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 468

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**

Obrazec **Cikel:**

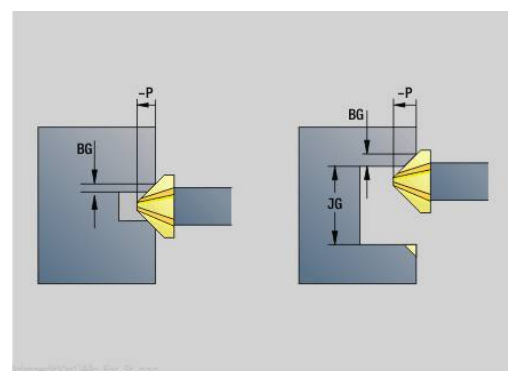
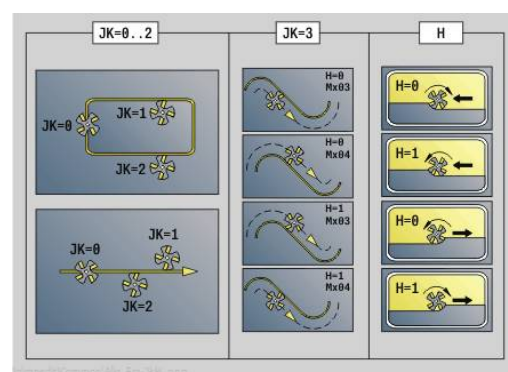
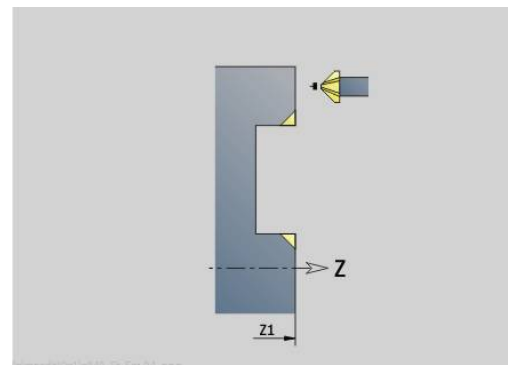
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost **Obdelovalna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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G797 čelno rezkanje ICP

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

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

Dodatne informacije: "Rezkan.površin. Čelna površina G797",
Stran 458

Obrazec **Kontura:**

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

Obrazec **Cikel:**

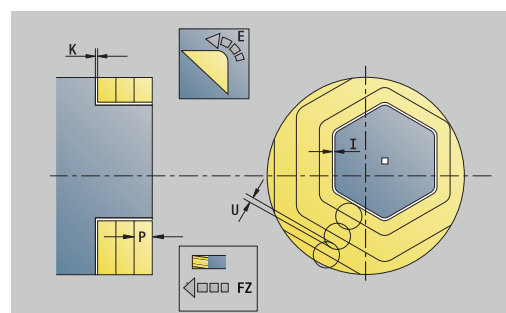
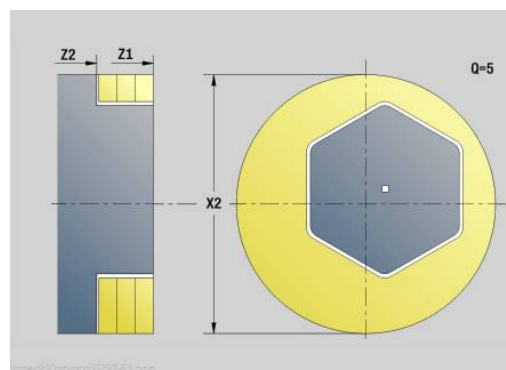
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - Strganje
 - Fino rezk.
- **J:** **Smer rezkanja**
 - **0:** enosmerno
 - **1:** dvosmerno
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

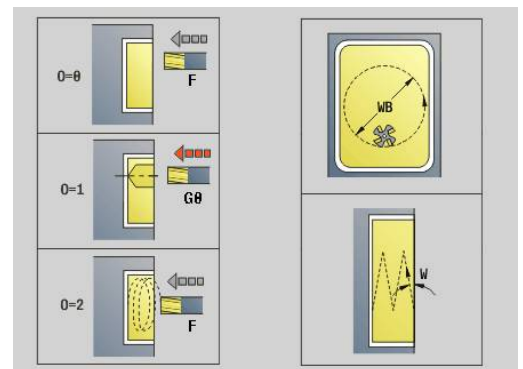
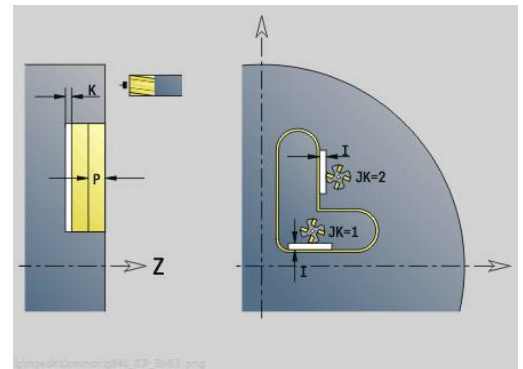
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847", Stran 478

Obrazec **Kontura:**

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

Obrazec **Cikel:**

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

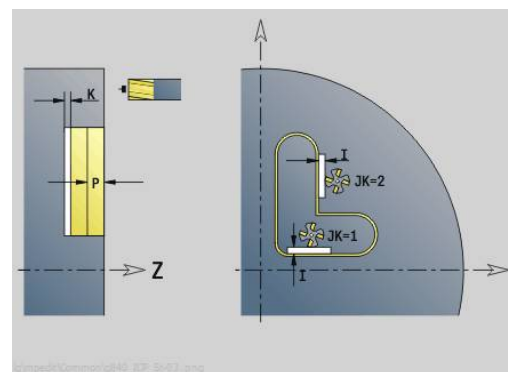
Enota na čelni površini s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta lik ali vzorec lika, ki je določen z možnostjo **ICP**.

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

Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje žepov G848", Stran 480

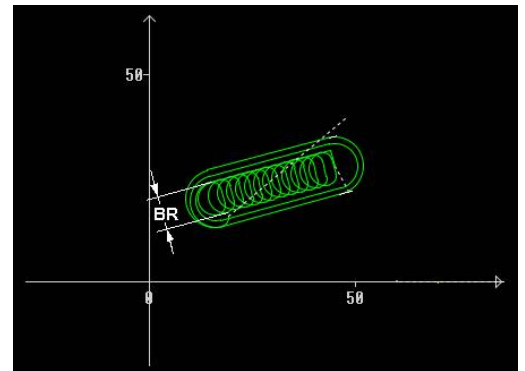
Obrazec **Kontura**:

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



Obrazec **Cikel**:

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

4.10 Enote - Rezanje / Os C, plašč, Os C, plašč ICP (možnost št. 55)

Enota G792 Linearni utor, plašč

Enota na površini plašča reza 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 452

Obrazec **Cikel:**

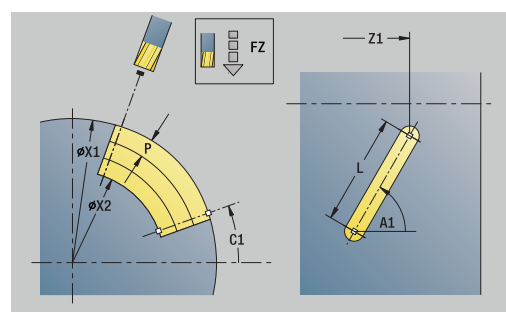
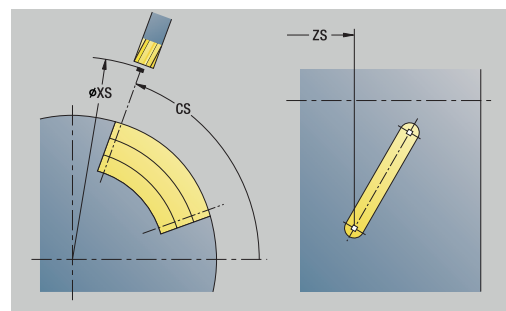
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **Z1, C1:** možnost **Pol. končna točka utora**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G792 Linearni plašč vzorca utora

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

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

Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 452

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:**

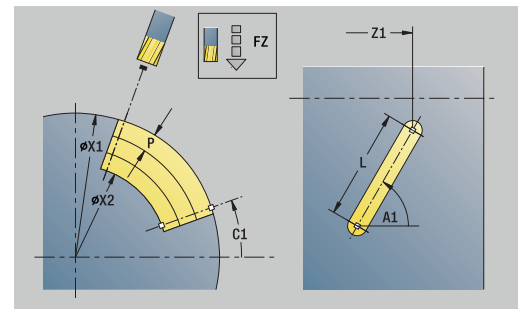
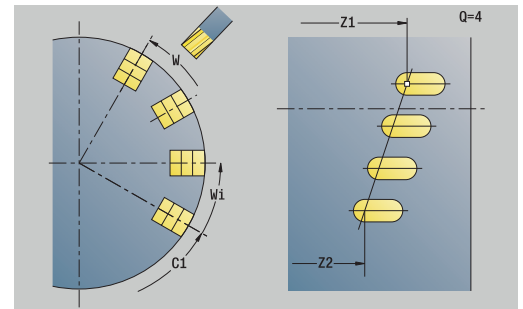
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G792 Cirkularni plašč vzorca utora

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

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

Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 452

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:**

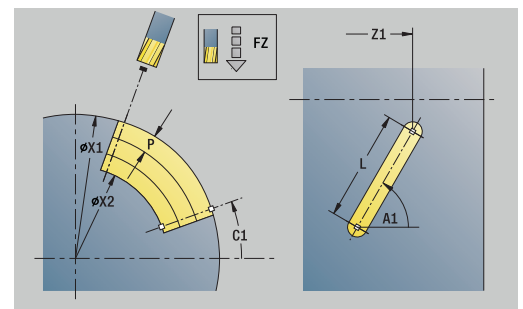
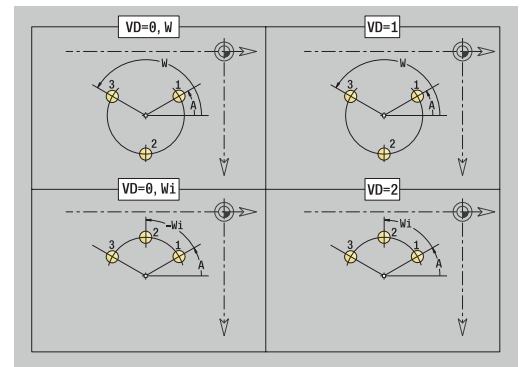
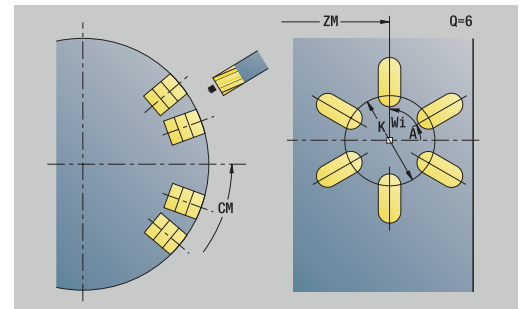
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **X2:** **Dno rezk.**
- **L:** **Dolžina utora**
- **A1:** **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G798 spiralno rezk. utorov

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

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

Dodatne informacije: "Rezkanje navojnih utorov G798", Stran 460

Obrazec **Pozicija:**

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

Obrazec **Cikel:**

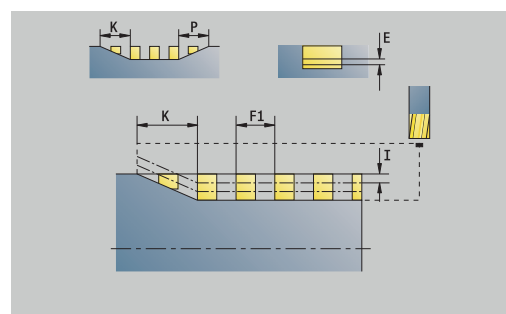
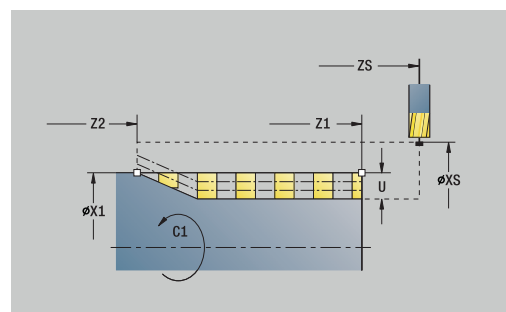
- **F1: Narašč. navoja**
- **J: Smer navoja:**
 - **0: desni navoj**
 - **1: levi navoj**
- **D: Število hodov**
- **P: možnost Dolž. primika**
- **K: možnost Izhodna dolžina**
- **I: maks.dostava**
- **E: Zmanjšanje globine rezanja**

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G840 Rezkanje kontur, plašč likov C

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

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

Obrazec **Figura**:

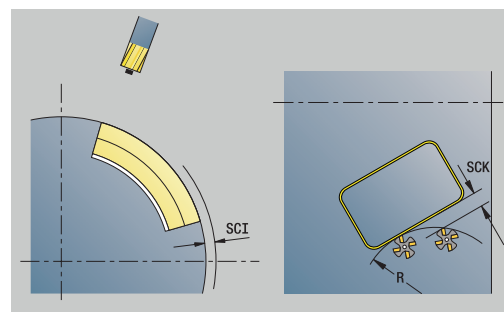
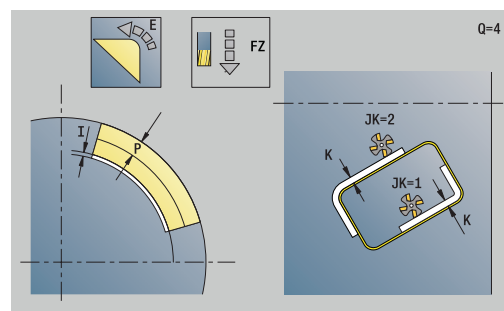
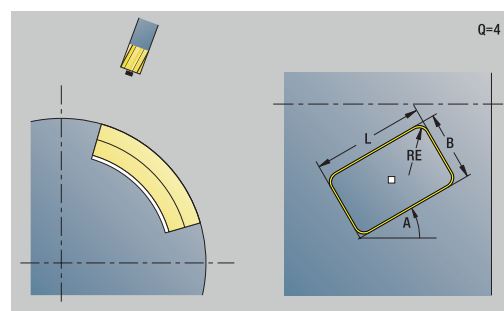
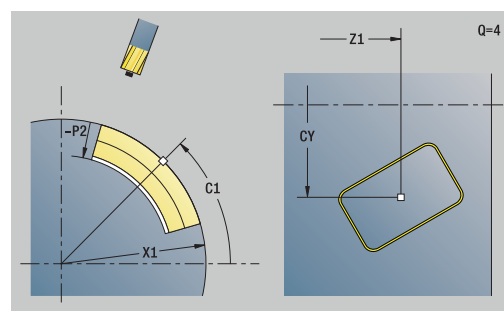
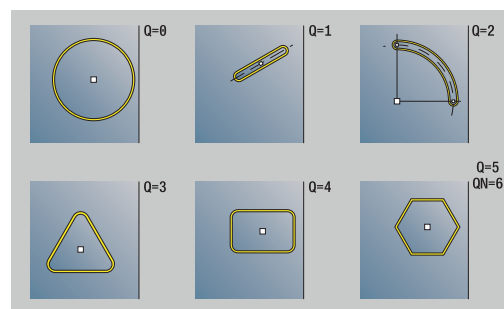
- **Q**: možnost Vrsta lika
 - **0**: polni krog
 - **1**: linearni utor
 - **2**: cirkularni utor
 - **3**: trikotnik
 - **4**: pravokotn./kvadr.
 - **5**: mnogokotnik
- **QN**: možnost Štev. kotov mnogokotnika (samo pri možnosti **Q = 5**: mnogokotnik)
- **Z1**: Figure center
- **C1**: Kot središča 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**: 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**)

Obrazec **Global.:**

- **RB: Nivo povratka**

Nadaljnji parametri:

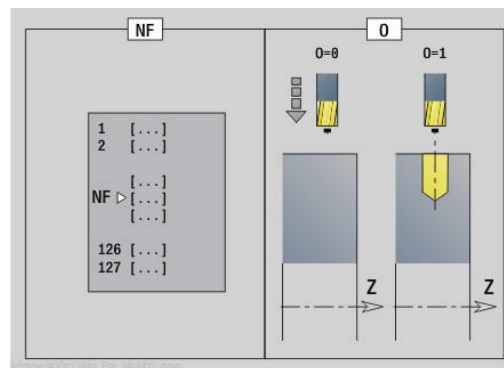
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 107

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G84X Rezkanje žepov, plašč likov C

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

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

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

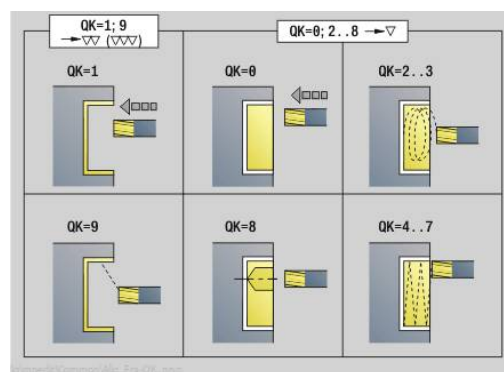
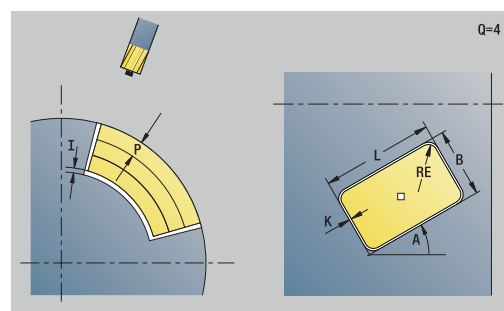
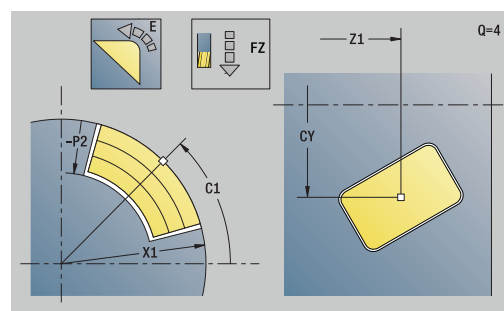
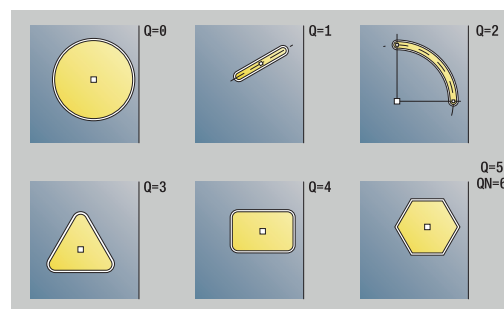
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 476

Obrazec **Figura**:

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



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



Obrazec **Cikel:**

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

Obrazec **Global.:**

- **RB:** **Nivo povratka**

Nadaljnji parametri:

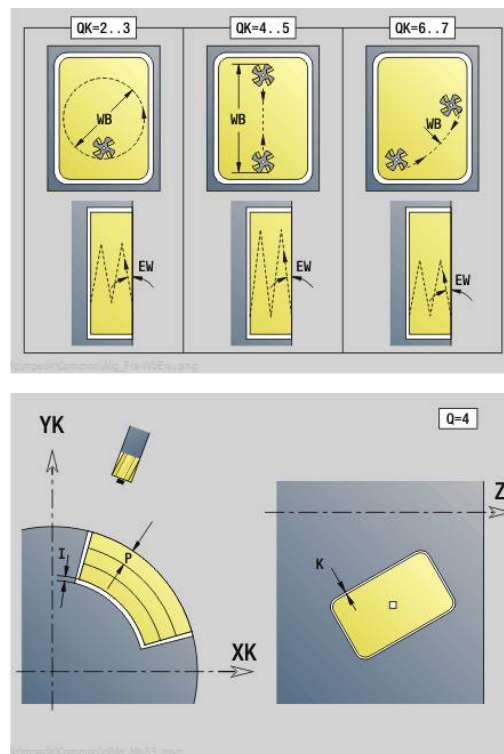
Dodatne informacije: "Globalni obrazec", Stran 107

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

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

Dodatne informacije: "Graviranje, površina plašča G802", Stran 486

Preglednica znakov:

Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 482

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:**

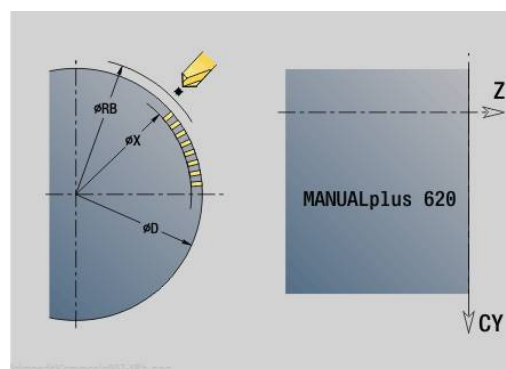
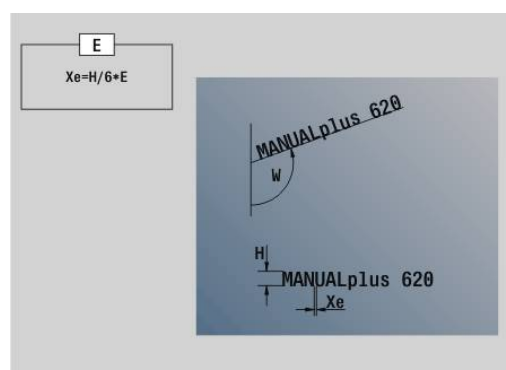
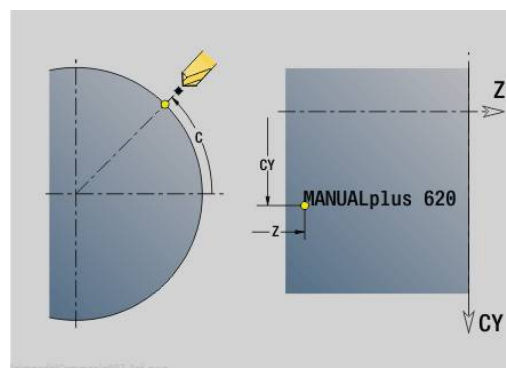
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **FZ:** **Faktor pomika 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)
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G840 ICP rezkanje kontur, plašč C

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

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel:**

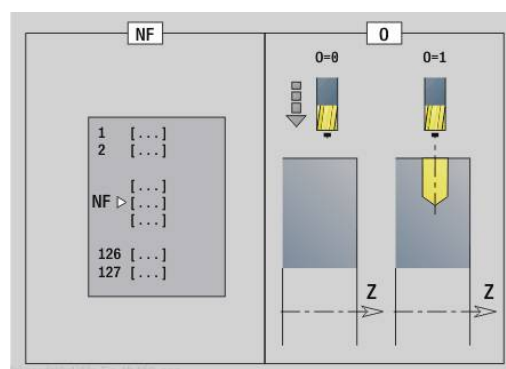
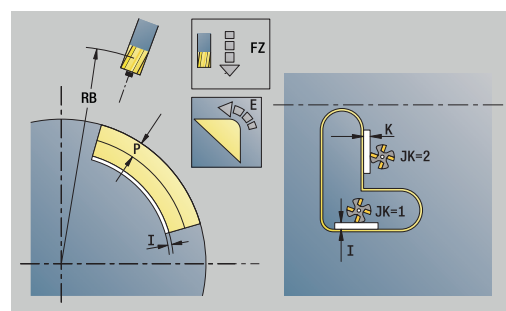
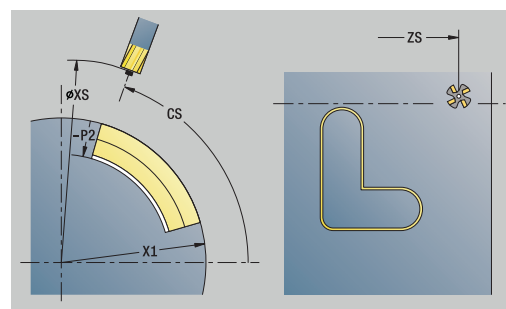
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** **Predizmera v smeri primika**
- **K:** **Predizm.,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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G845 ICP rezkanje žepov, plašč C

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

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

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

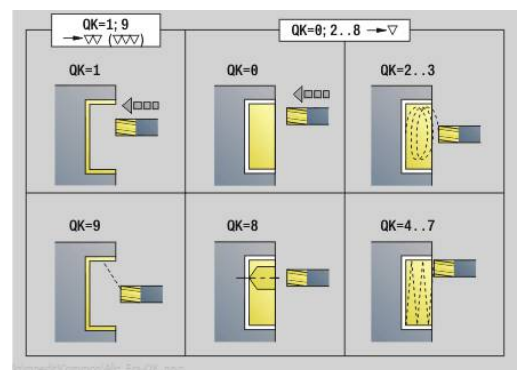
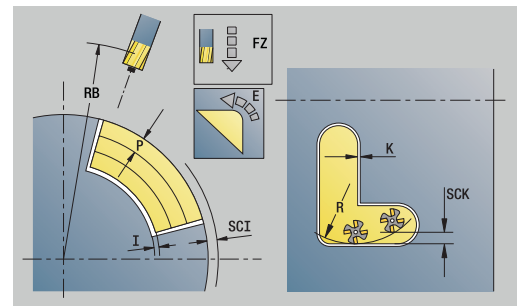
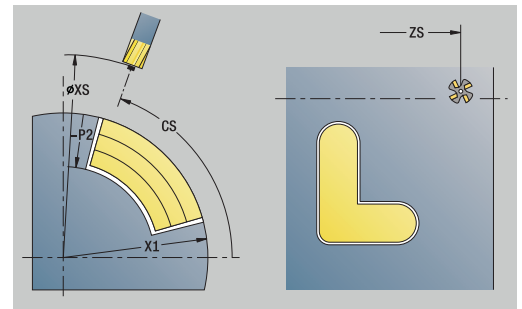
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 476

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**)
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej**
- **FP:** **Dovajalni primik na nivoju**

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.**
- **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 = $U * \text{Premer rezkala}$
- **RB:** **Nivo povratka**



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G840 ICP postrganje zarobka, plašč C

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

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

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 468

Obrazec **Kontura**:

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

- **0:** brez obdelovanja
- **1:** na začetku
- **2:** na koncu
- **3:** na začetku in koncu
- Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**

Obrazec **Cikel**:

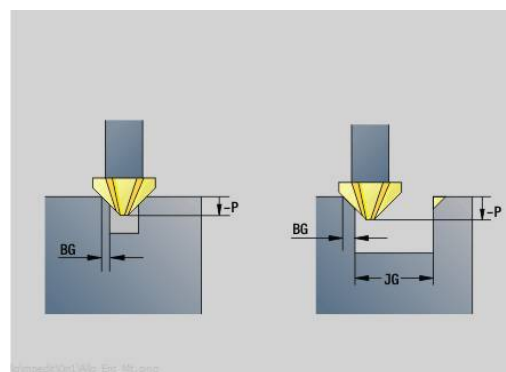
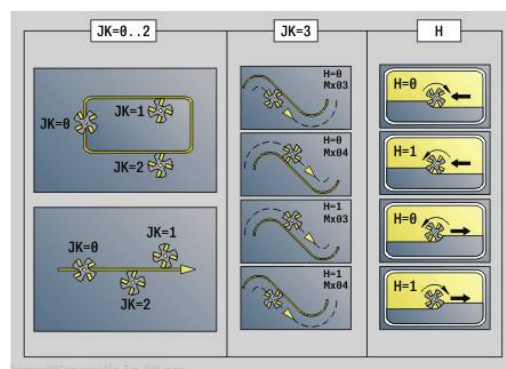
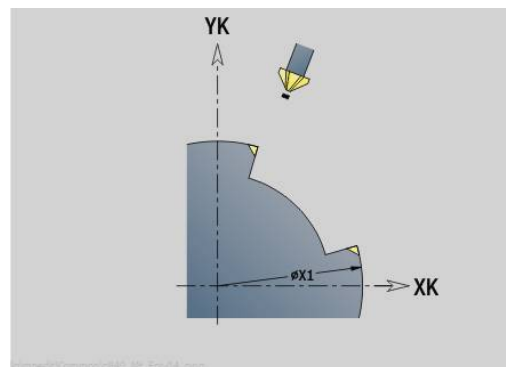
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost **Obdelovalna globina** (je navedena negativno)
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč C

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

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

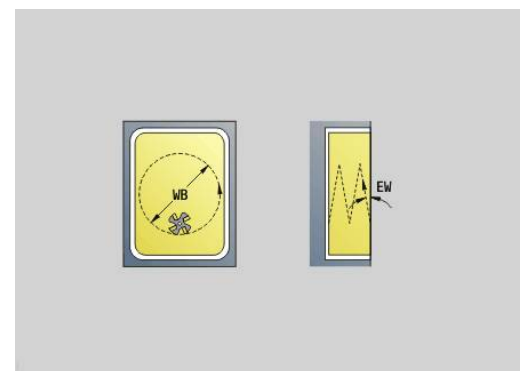
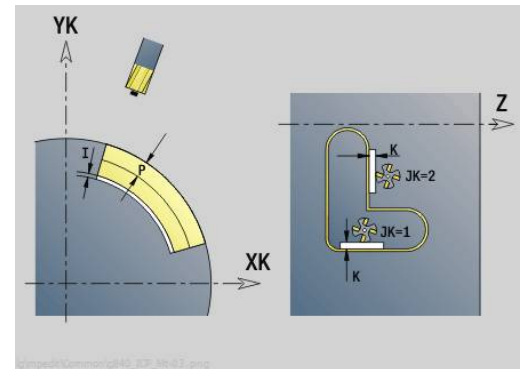
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847", Stran 478

Obrazec **Kontura:**

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

Obrazec **Cikel:**

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

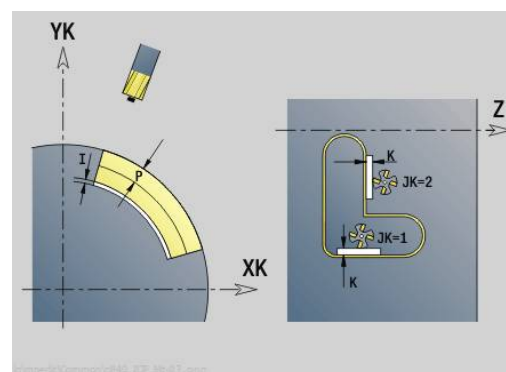
Enota na površini plašča s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta lik ali vzorec lika, ki je določen z možnostjo **ICP**.

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

Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje žepov G848", Stran 480

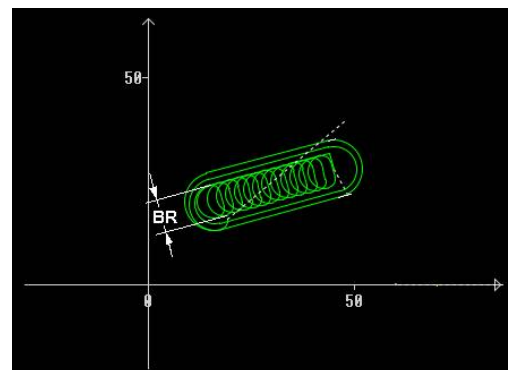
Obrazec **Kontura**:

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



Obrazec **Cikel**:

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

4.11 Enote - Pos. – posebne obdelave

Enota Začetek programa (START)



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja vam lahko omogoči dostop do zagonske enote, ki je odvisna od stroja.

Tam lahko proizvajalec stroja določi različne parametre predaje, da je npr. nalagalnik drogov samodejno upoštevan.

V začetni enoti določite privzete vrednosti, katere bo krmiljenje uporabilo 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 vrtnanje
 - **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 vrtnanju in rezkanju
- **SCI**: možnost **Varnostni razmak** v obdelovalni ravnini pri vrtnanju in rezkanju
- **I, K**: **Predizmera X in Z**



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

Gumbi v obrazcu začetka programa

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. (možnost št. 9)

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.(možnost št. 9)

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 541

Enota Logika poteka / Ponovitev – ponovitev dela programa

S pomočjo enote **Ponovi** programirajte ponovitev dela programa.

Enota je sestavljena iz dveh delov, ki sta tesno povezana.

Neposredno pred ponavljajočim delom programirajte enoto obrazca

Začetek in takoj za ponavljajočim se delom tudi enoto obrazca

Konec. Pri tem nujno uporabite enake številke spremenljivk.

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

Obrazec **Začetek**:

- **AE**: možnost **Ponovitev**
 - **0**: začetek
 - **1**: konec
- **V**: možnost **Spremenljivka 1-30** – številčna spremenljivka za ponovno brušenje
- **NN**: možnost **Število ponovitev**
- **QR**: možnost **Shrani surovec**
 - **0**: ne
 - **1**: da
- **K**: možnost **Opomba**

Obrazec **Konec**:

- **AE**: možnost **Ponovitev**
 - **0**: začetek
 - **1**: konec
- **V**: možnost **Spremenljivka 1-30** – številčna spremenljivka za ponovno brušenje
- **Z**: možnost **Adit. zamik ničelne točke**
- **C**: možnost **Inkr. zamik C-osi**
- **Q**: možnost **Št. C osi**
- **K**: možnost **Opomba**

Enota Konec programa (END)

Končna enota bi morala biti v vsakem programu smart.Turn enkrat priklicana ob koncu dela obdelave.

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

Obrazec **Konec programa**:

- **ME**: možnost **Vrsta vrnitve**:
 - **30**: brez pon. zag. **M30**
 - **99**: s pon. zagonom **M99**
- **NS**: možnost **Št. niza za vrnitev**
- **G14**: možnost **Točka menjave orodja**
 - **ni osi**
 - **0**: simultano
 - **1**: najprej X, nato Z
 - **2**: najprej Z, nato X
 - **3**: samo X
 - **4**: samo Z
 - **5**: samo Y (odvisno od stroja)
 - **6**: hkrati z Y (odvisno od stroja)
- **MFS**: **M na začetku**: funkcija **M**, ki bo izvedena na začetku obdelovalnega koraka
- **MFE**: **M na koncu**: funkcija **M**, ki bo izvedena na koncu obdelovalnega koraka

Enota Obračanje nivoja

Krmiljenje opravi naslednje spremembe in rotacije:

- Zamakne koordinatni sistem na položaj **I, K**
- Koordinatni sistem zavrti za možnost **Kot B**; referenca: **I, K**
- Če je programirano, koordinatni sistem zamakne za možnost **U** in **W** v zavrtinem koordinatnem sistemu

Ime enote: **G16_ROTWORKPLAN**/priklican cikel: **G16**

Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine G16", Stran 648

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** (vrednost polmera)
- **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

5

**Enote smart.Turn za
os Y (možnost št. 9
in možnost št. 70)**

5.1 Enote - Vrtanje / ICP Y

Enota G74 vrtanje na ICP Y

Enota na ravnini XY ali YZ obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in druge podrobnosti določite z možnostjo ICP.

Ime enote: **G74_ICP_Y**/cikel: **G74**

Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtanja G74", Stran 426

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

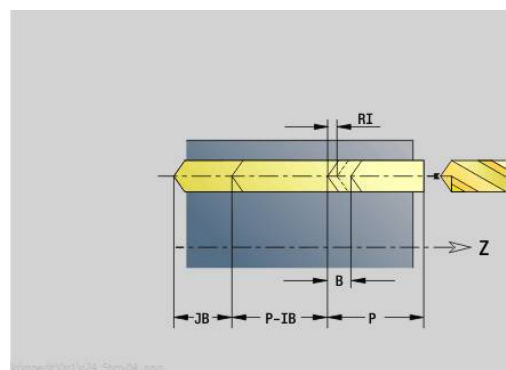
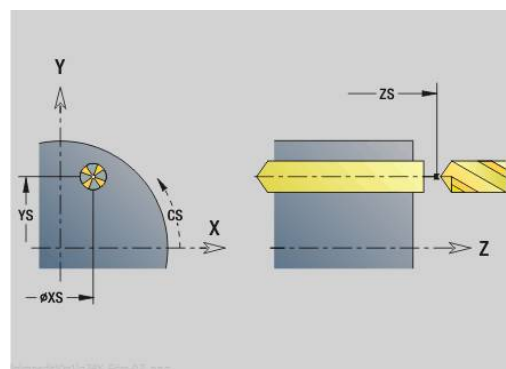
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **DFF:** Povratni pomik
- **V:** možnost **Reduc.pot.napr.**
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G73 izrez. nav. na ICP Y

Enota na ravnini 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 424

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**

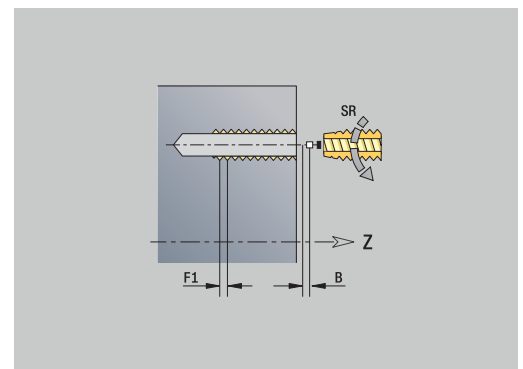
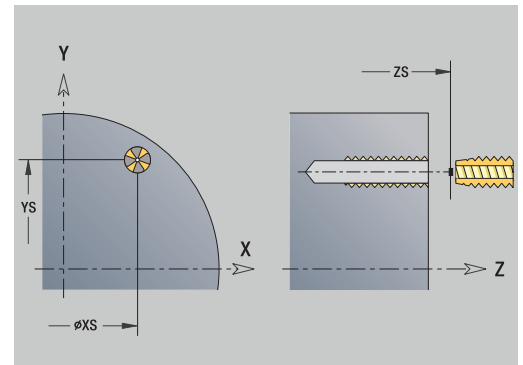
Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

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**



Če potek programa prekinete med ciklom vrtanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Enota G72 vrtanje, spušč. ICP Y

Enota na ravnini XY ali YZ obdela posamezno izvrtino ali vzorec vrtanja. Položaje izvrtin in podrobnosti navrtanja ali grezenja določite z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G72_ICP_Y**/cikel: **G72**

Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 423

Obrazec **Vzorec:**

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

Obrazec **Cikel:**

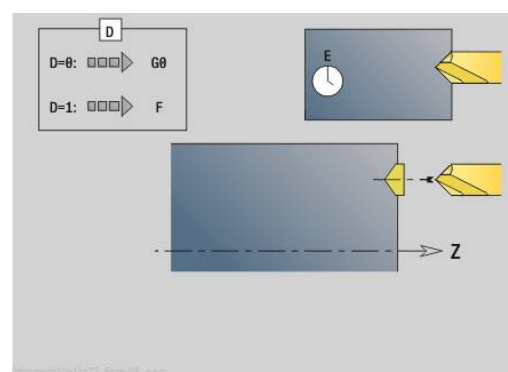
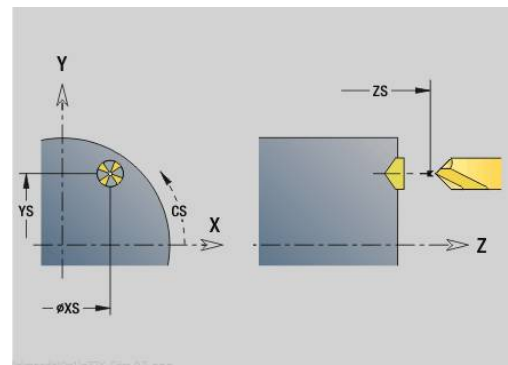
- **E:** možnost **Čas zadrževanja** na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** Vrsta povrat.
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **DFF:** Povratni pomik
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G75 vrtalno rezkanje, Y

Enota G75 vrtalno rezkanje ICP, čelo Y

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



Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_BF_ICP_Y**/cikel: **G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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 iz opisa konture)

Obrazec **Cikel:**

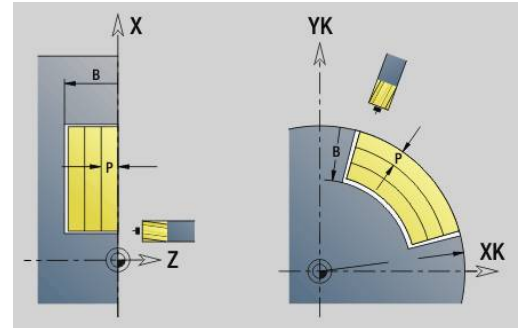
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera v smeri primika**
- **WB:** možnost **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **EW:** možnost **Kot potapljanja**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = U * 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G75 postrganje ICP, čelo Y

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



Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_EN_ICP_Y**/cikel: **G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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:**

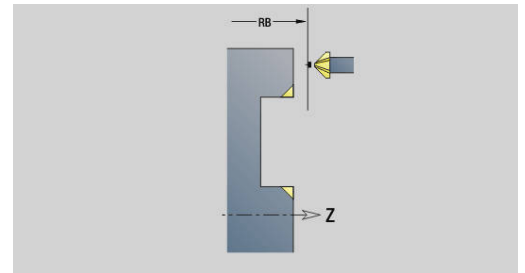
- **H: Smer rezkanja**
 - **0: protitek**
 - **1: sotek**
- **I: Predizm., vzpor. s kont.**
- **K: Predizmera v smeri primika**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G75 vrtalno rezkanje ICP, plašč Y

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

i Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_BF_ICP_Y_MANT**/cikel: **G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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 iz opisa konture)

Obrazec **Cikel:**

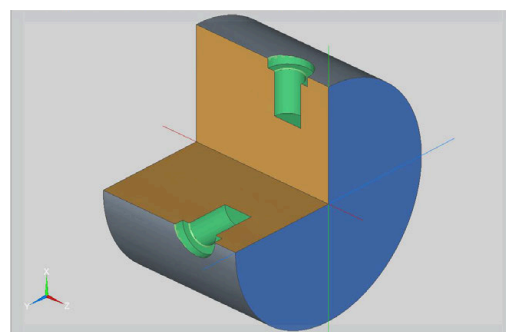
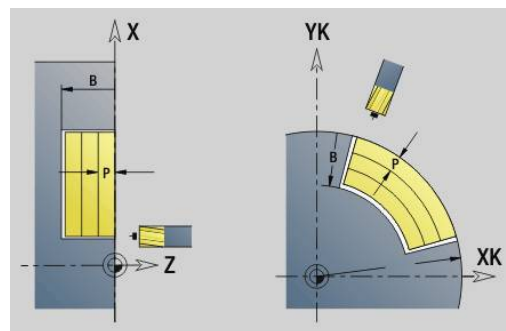
- **QK:** možnost **Način delovanja**
 - **0:** grobo rezkanje
 - **1:** fino rezkanje
 - **2:** grobo in fino rezkanje
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **I:** **Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** **Predizmera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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G75 postrganje ICP, plašč Y

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



Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.

Ime enote: **G75_EN_ICP_Y_MANT**/cikel: **G75**

Dodatne informacije: "Vrtalno rezkanje G75", Stran 429

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:**

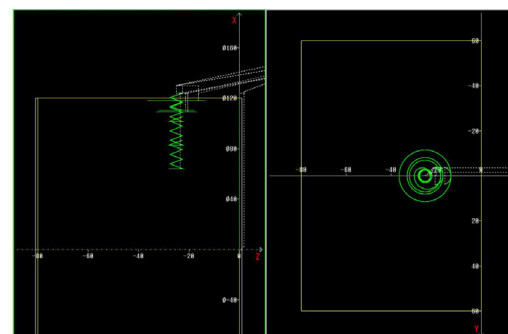
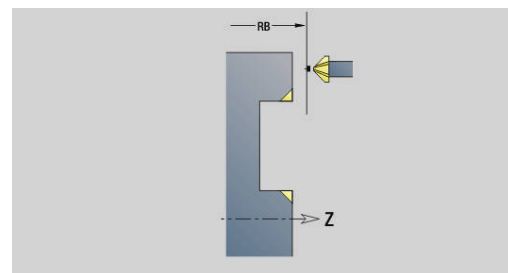
- **H: Smer rezkanja**
 - **0: protitek**
 - **1: sotek**
- **I: Predizm., vzpor. s kont.**
- **K: Predizmera v smeri primika**
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratak na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



5.2 Enote - Vrtanje / Predvrtanje pri rezkanju Y

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

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

Ime enote: **DRILL_STI_840_Y**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

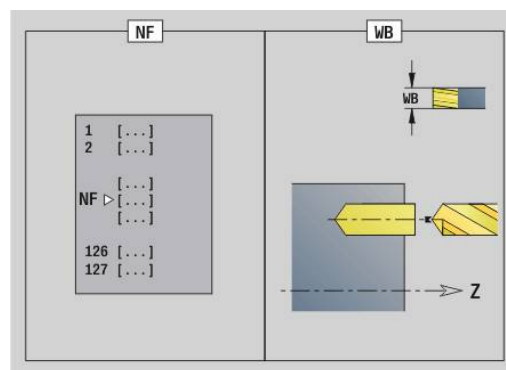
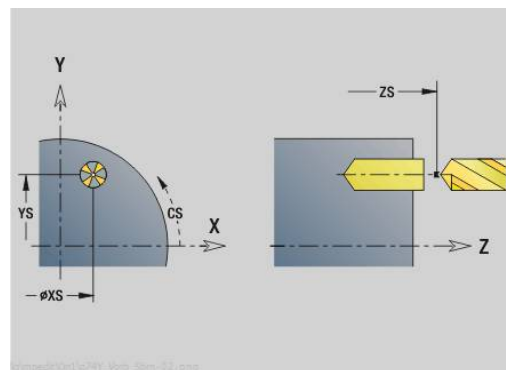
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

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 **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

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

Ime enote: **DRILL_STI_845_Y/cikli: G845 ; G71**

Obrazec **Prev.**:

- **AP:** možnost **Položaj predvrtanja**
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
 - **2:** Pol. predvrt. fig. sredina

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

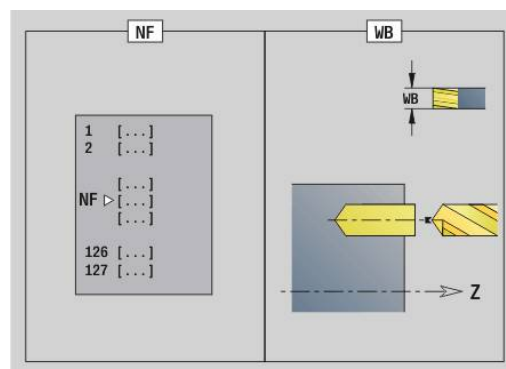
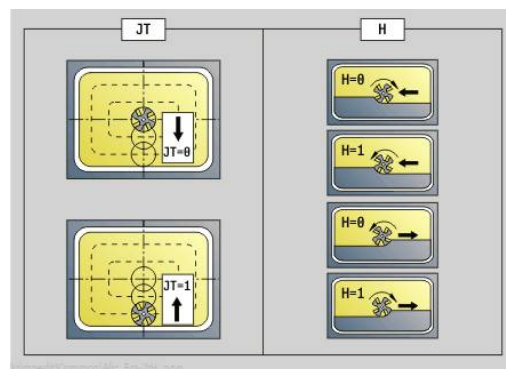
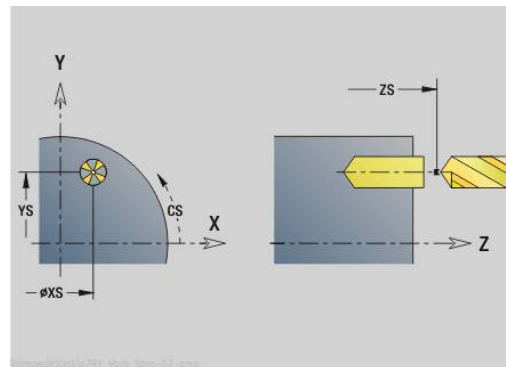
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

Obrazec **Kontura:**

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

Obrazec **Cikel:**

- **JT:** možnost **Smer obdelovanja**
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **U:** Faktor prekrivanja – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

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

Ime enote: **DRILL_MAN_840_Y**/cikli: **G840 A1; G71**

Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421

Obrazec **Kontura**:

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

Obrazec **Cikel**:

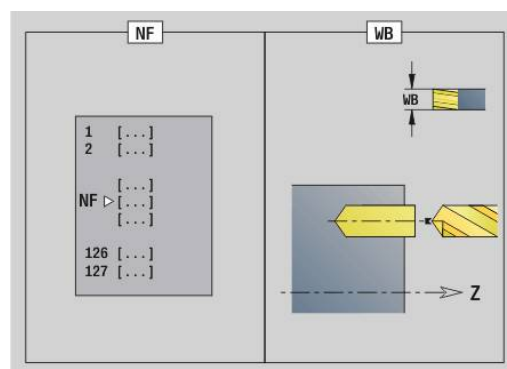
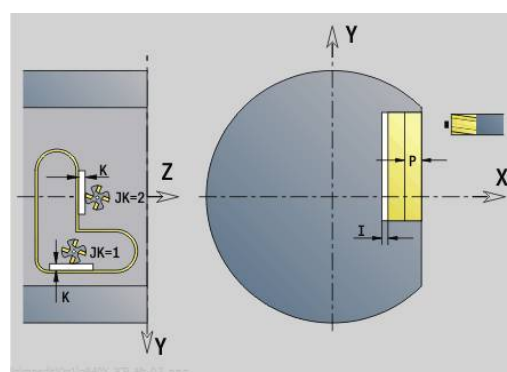
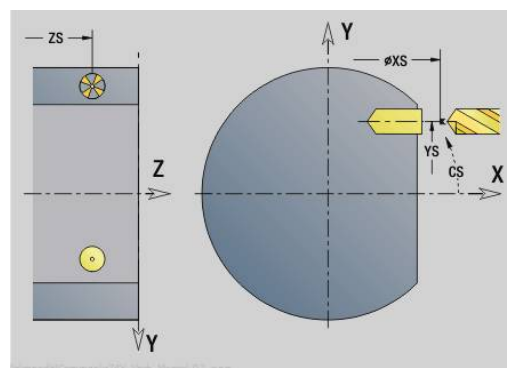
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **I:** Predizm., vzpor. s kont.
- **K:** Predizmera v smeri primika
- **R:** možnost **Polmer 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G845 Predvrt. pri rez. žep. ICP v plašč Y

Enota določi položaj predvrtanja in ustvari izvrtino. Naslednji rezkalni cikl 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**

Obrazec **Prev.**:

- **AP:** možnost **Položaj predvrtanja**
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
 - **2:** Pol. predvrt. fig. sredina

Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

Obrazec **Kontura:**

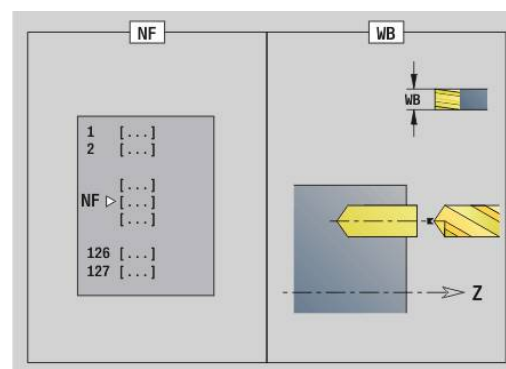
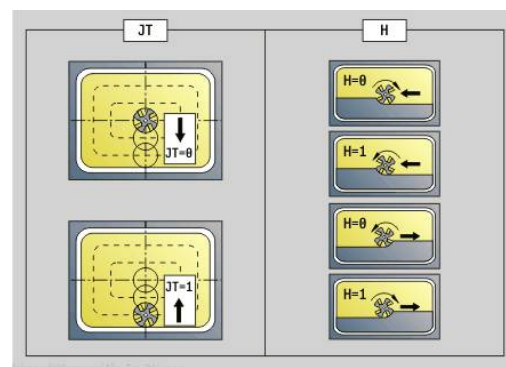
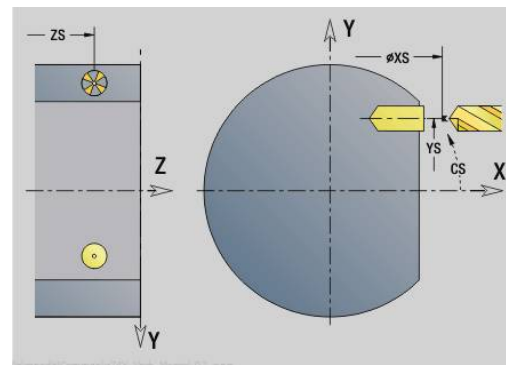
- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**

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 102



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

5.3 Enote - Rezk. / Os Y, čelo, Os Y, plašč

Enota G840 ICP-kont. rezk., čelna površ. Y

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

Ime enote: **G840_Kon_Y_Stirn**/cikel: **G840**

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

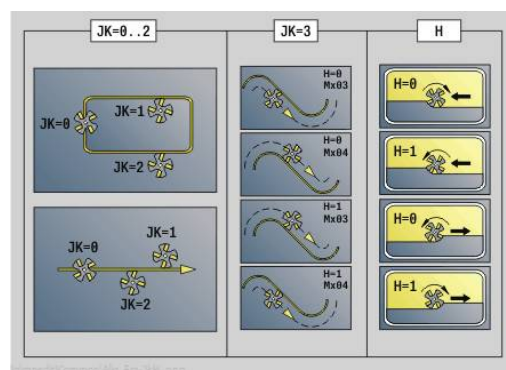
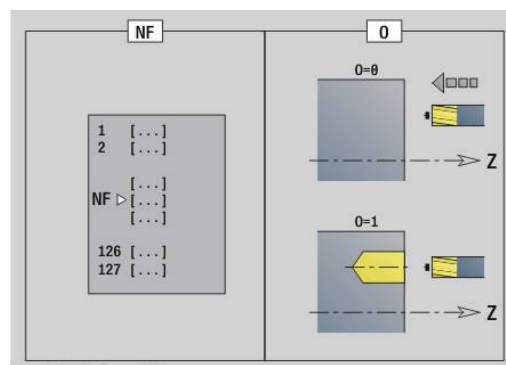
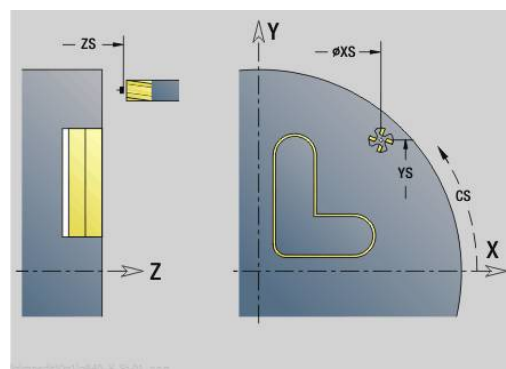
- **0:** brez obdelovanja
- **1:** na začetku
- **2:** na koncu
- **3:** na začetku in koncu
- Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel:**

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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102



Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G845 ICP-rezk. žepov, čelna površ. Y

Enota na ravnini XY 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_Stirn/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

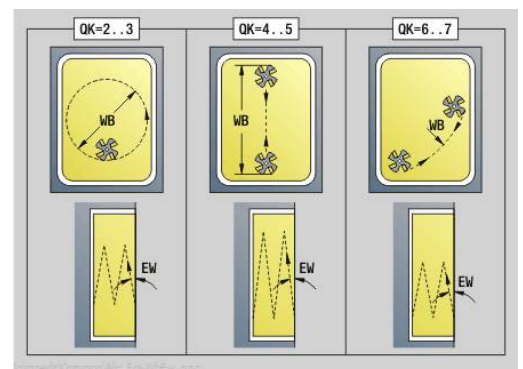
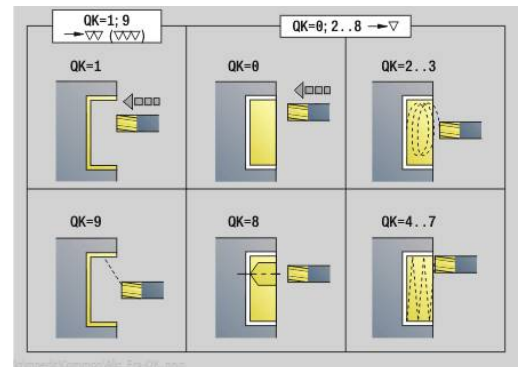
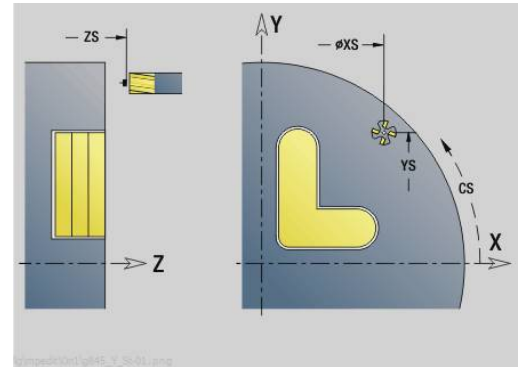
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 476

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**)
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej**
- **FP:** **Dovajalni primik na nivoju**

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**
- **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** * Premer rezkala
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G840 ICP-postrganje, čelna površina Y

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 468

Obrazec **Kontura:**

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

- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

- **0:** brez obdelovanja
- **1:** na začetku
- **2:** na koncu
- **3:** na začetku in koncu
- Možnost **4:** **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)

- **Z1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**

Obrazec **Cikel:**

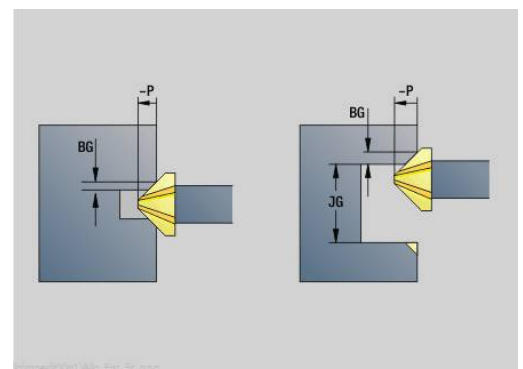
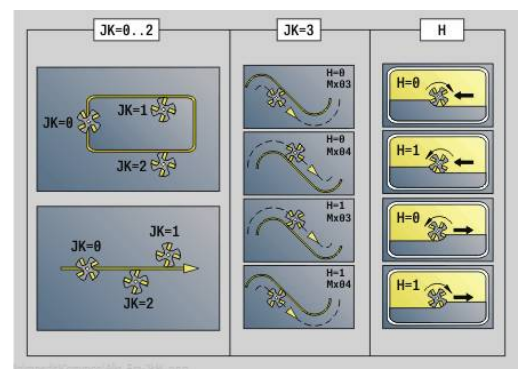
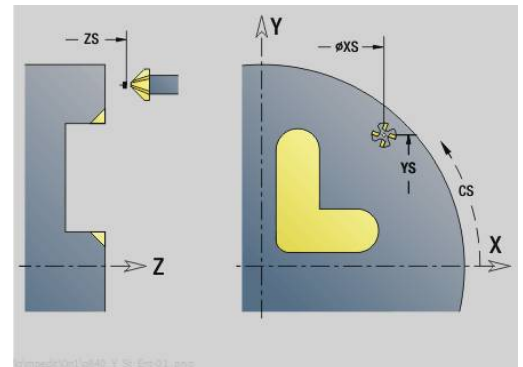
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost **Obdelovalna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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G841 Enojna površina, Y-os, čelo

Enota na ravnini XY reza posamezno površino, ki je določena z možnostjo ICP.

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

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-strug. G841", Stran 654

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-rav. G842", Stran 656

Obrazec **Kontura**:

- **FK: ICP štev. 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:** možnost **Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D:** **Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

i Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva parameter **Smer H**.

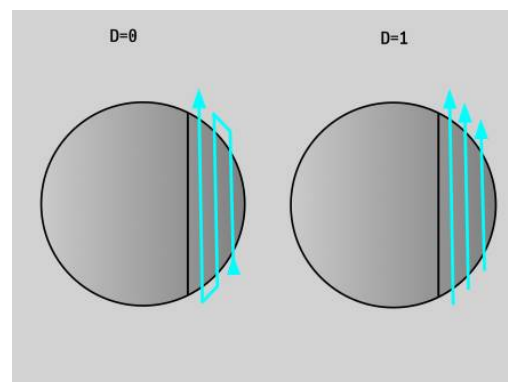
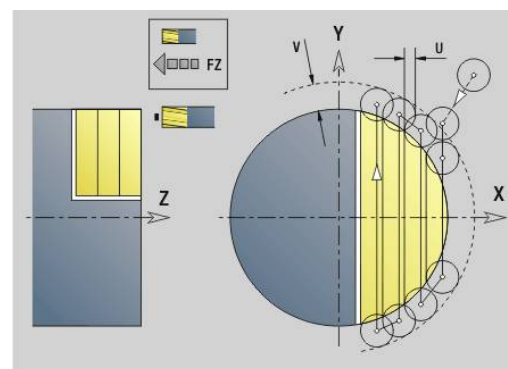
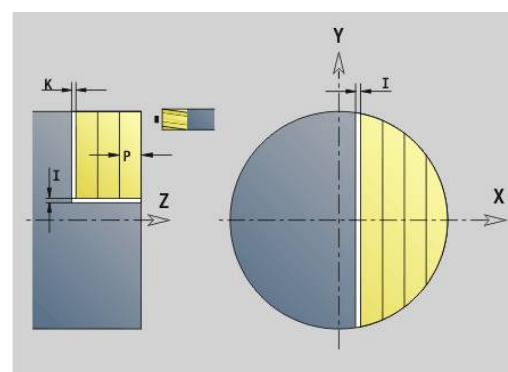
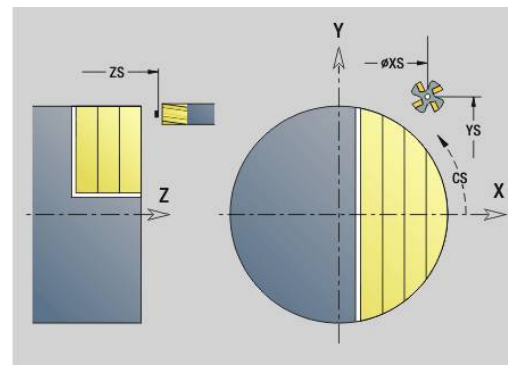
- **U:** **Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U \cdot \text{Premer rezkala}$
- **V:** možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ:** **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G843 Več robov, Y-os, čelo

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

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

Dodatne informacije: "VVečrob.rezk.-strug. G843", Stran 658

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G844", Stran 660

Obrazec **Kontura**:

- **FK: ICP štev. 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:** možnost **Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D: Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

i Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva parameter **Smer H**.

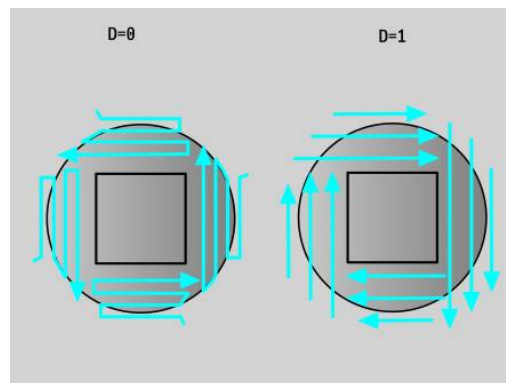
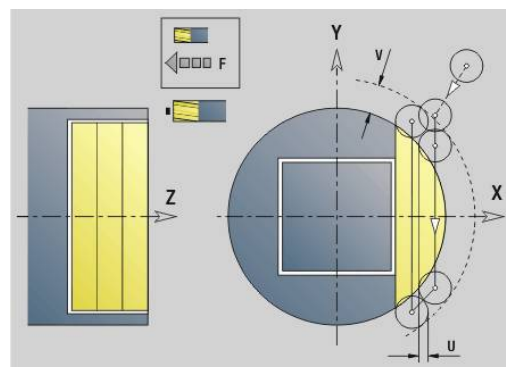
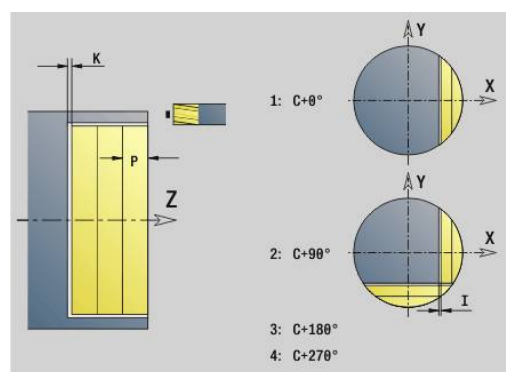
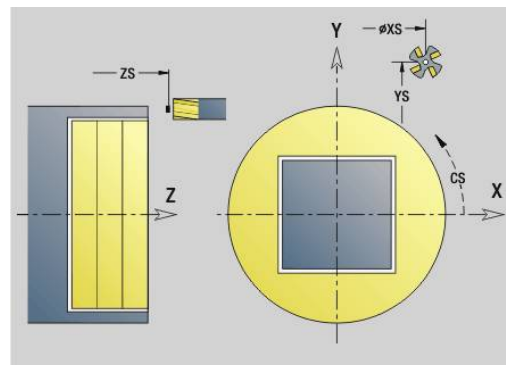
- **U: Faktor prekrivanja** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkala}$
- **V:** možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ: Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G803 Gravir. po Y-osi v čelno površ.

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

Ime enote: **G803_GRA_Y_STIRN**/cikel: **G803**

Dodatne informacije: "Graviranje v XYG803", Stran 669

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:**

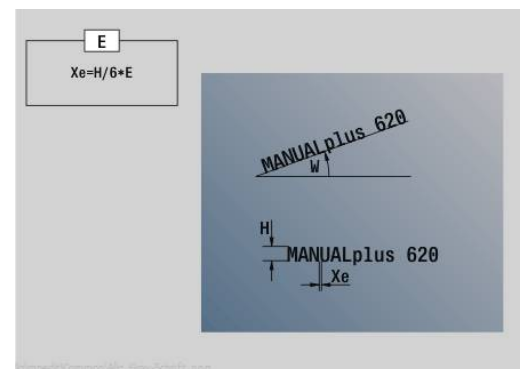
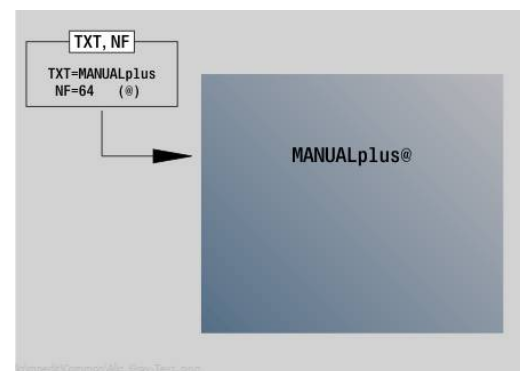
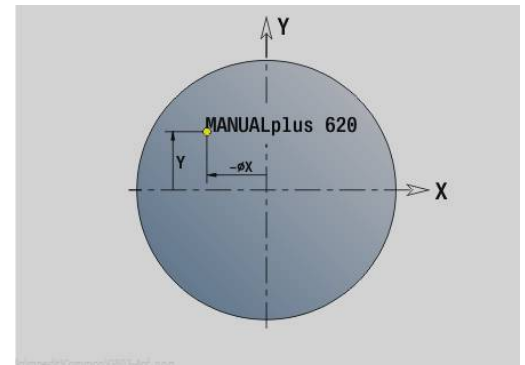
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **FZ:** **Faktor pomika 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)
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G800 Rezk. navojev, čelna površina Y

Enota na ravnini XY reza navoj v obstoječo izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev v XYG800", Stran 671

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:**

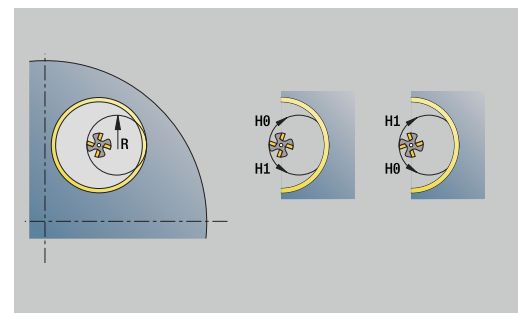
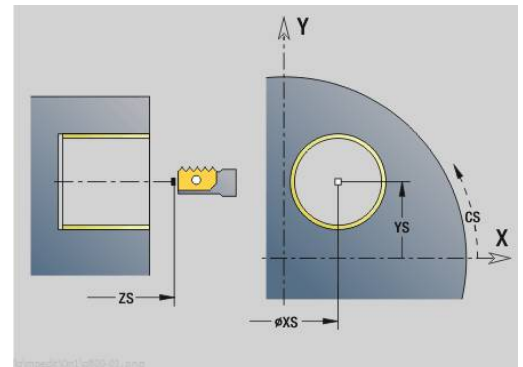
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0: En obhod** – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1: Prehod** – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



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

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

Ime enote: **G847_KON_Y_STIRN**/cikel: **G847**

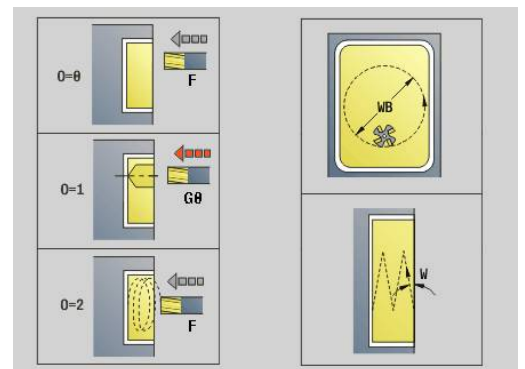
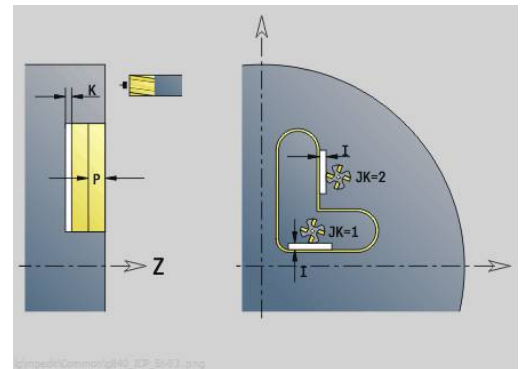
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847", Stran 478

Obrazec **Kontura:**

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

Obrazec **Cikel:**

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

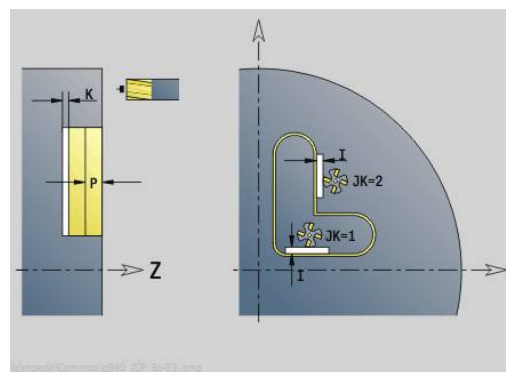
Enota na čelni površini s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta lik ali vzorec lika, ki je določen z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G848_TAS_Y_STIRN**/cikel: **G848**

Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje žepov G848", Stran 480

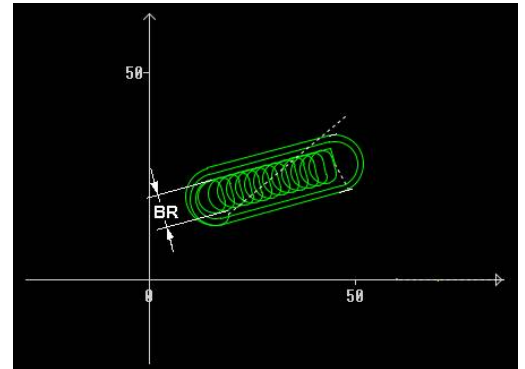
Obrazec **Kontura**:

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



Obrazec **Cikel**:

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G840 ICP-kont. rezk., površ. plašča Y

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

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

Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
 - Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**
- **P2:** možnost **Globina konture**

Obrazec **Cikel:**

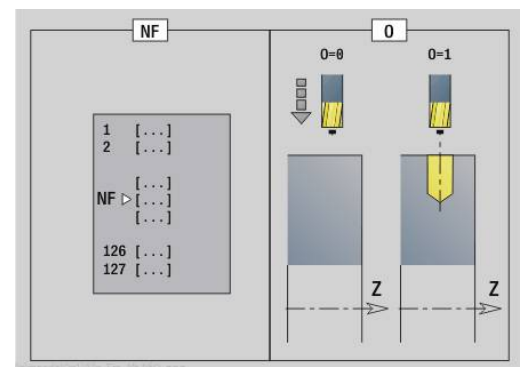
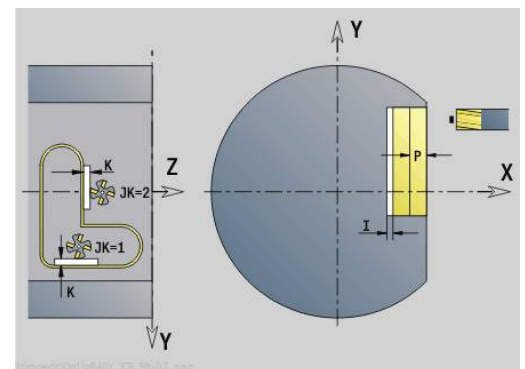
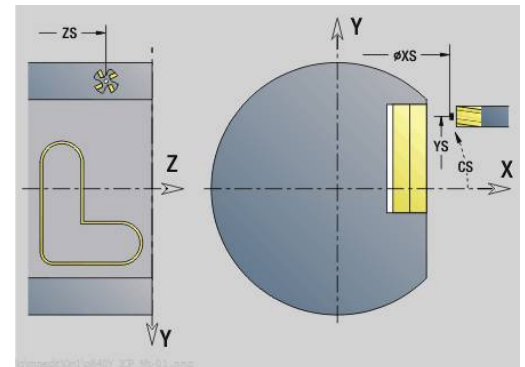
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** **Predizmera v smeri primika**
- **K:** **Predizm., 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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G845 ICP-rezk. žepov, povr. plašča Y

Enota na ravnini YZ reza žep, ki je določen z možnostjo ICP. V možnosti QK izberite, ali je treba izvesti grobo ali fino rezkanje in pri grobem rezkanju določite strategijo potapljanja.

Ime enote: **G845_Tas_Y_Mant/cikli: G845 ; G846**

Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

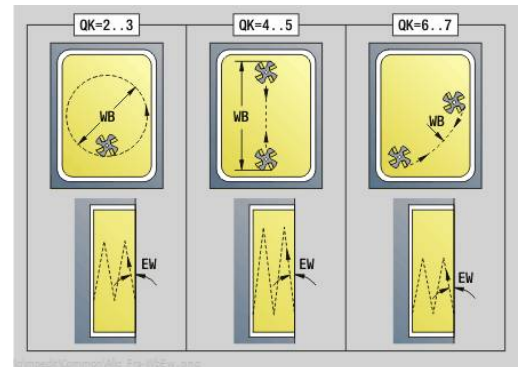
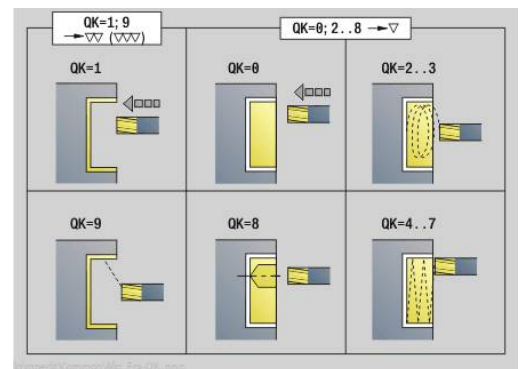
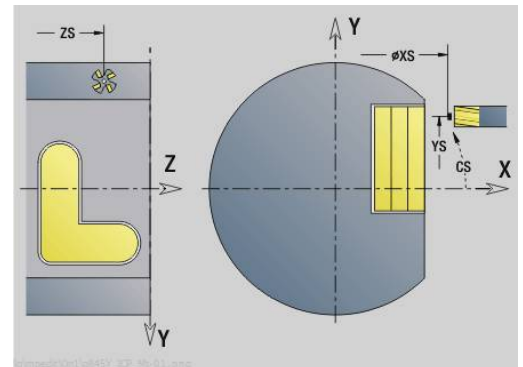
Dodatne informacije: "Rezk.žepov-ravnanje G846", Stran 476

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP štev. konture
- **NS:** možnost Št. začetnega niza konture – začetek odseka konture
- **X1:** možnost Zgor. rob rezkanja
- **P2:** možnost Globina konture
- **NF:** možnost Oznaka položaja (samo pri QK = 8)
- **FZ:** Pot.nap.-dodaj. (privzeto: aktiven pomik)
- **E:** Reduc. potisk naprej
- **FP:** Dovajalni primik na nivoju

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.
- **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 = $U * \text{Premer rezkala}$
- **RB:** možnost Nivo povratka (privzeto: nazaj na začetni položaj)



Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G840 ICP-postrganje, površ. plašča Y

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

Ime enote: **G840_ENT_Y_MANT/cikel: G840**

Dodatne informacije: "G840 – postrganje", Stran 468

Obrazec **Kontura:**

- **FK:** ICP števil. konture
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
 - Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** le posn. rob/zaoblj. bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **X1:** možnost **Zgor. rob rezkanja**

Obrazec **Cikel:**

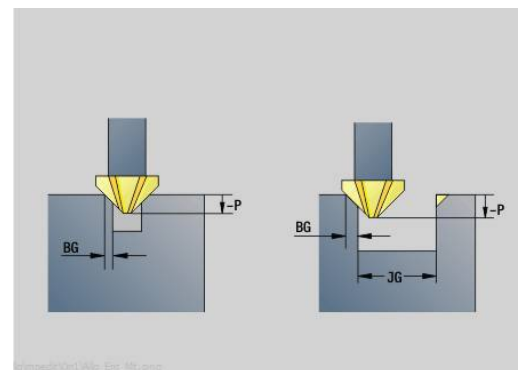
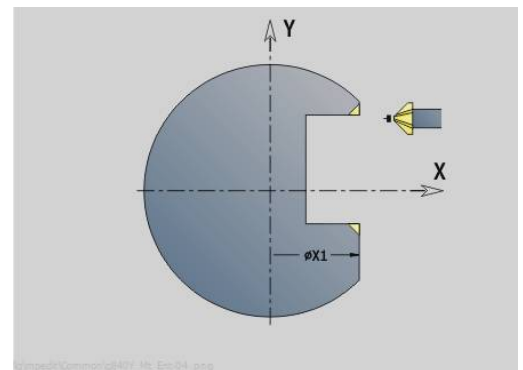
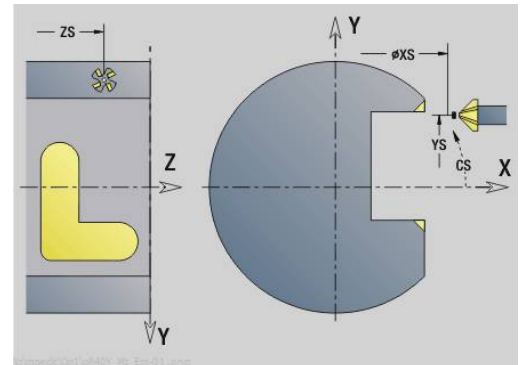
- **JK:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
 - **3:** odvisno od H in MD
- **H:** Smer rezkanja
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **BG:** Šir.zaob.roba za postrganje
- **JG:** Premer pri pripravi
- **P:** možnost **Obdelovalna globina** (je navedena negativno)
- **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 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G841 Enojna površina, Y-os, plašč

Enota na ravnini YZ rezka posamezno površino, ki je določena z možnostjo ICP.

Ime enote: **G841_Y_MANT**/cikli: **G841** , **G842**

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-strug. G841", Stran 654

Dodatne informacije: "Površin.rezk.-ravn. G842", Stran 656

Obrazec **Kontura:**

- **FK: ICP štev. 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: možnost Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D: Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

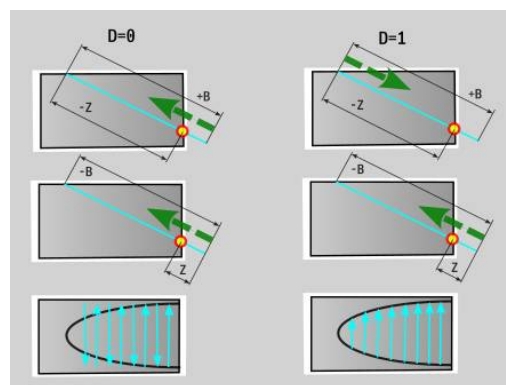
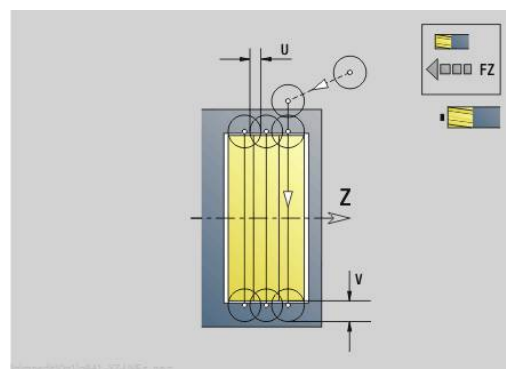
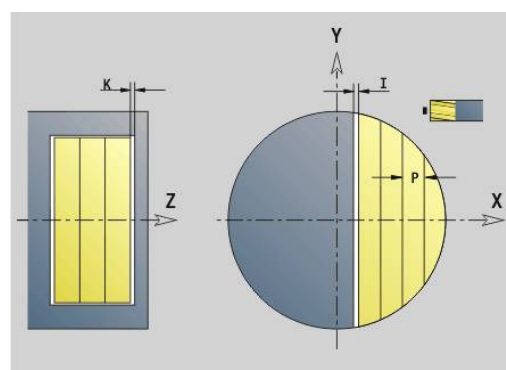
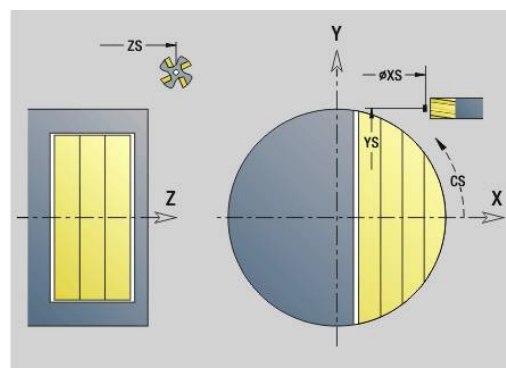
i Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva naslednji parameter:

- **Smer H**
- **Čelna omejitev J**
- **Podaljšek O**

■ Če je v odseku **PLAŠČ Y** določena zavrtena ravnina, krmiljenje pri nastavitvi **D = 1** prepreči zračne reze.

Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 91

- **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)
- **FP: Pomik 1. Proga** – Posebni pomik za prvo pot rezkanja vsake globine primika ravnine YZ.
Če je prva pot rezkanja polni rez, lahko zmanjšajte pomik in tako varčujete z orodjem.



- **J: Čelna omejitev** – omejitev obdelovanega območja v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: s končnim izdelkom
 - 1: s surovcem
 - 2: s pos. površino
- **O: Podaljšek** – Obdelava več primikov z namenom zmanjšanja globine prvega reza v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: brez
 - 1: na površini valja
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

Enota G843 Več robov, Y-os, plašč

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

Ime enote: **G843_Y_MANT**/cikli: **G843 ; G844**

Dodatne informacije: "VVečrob.rezk.-strug. G843", Stran 658

Dodatne informacije: "Večrob.rezk.-strug. G844", Stran 660

Obrazec **Kontura**:

- **FK: ICP štev. 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
- **D: Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

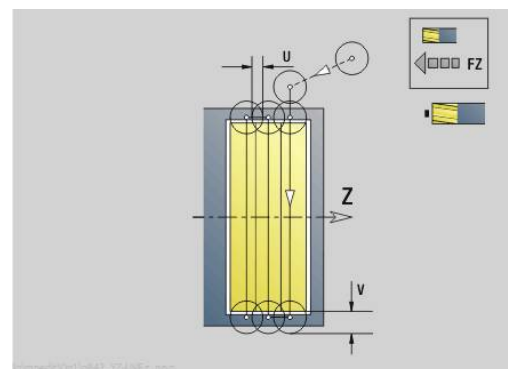
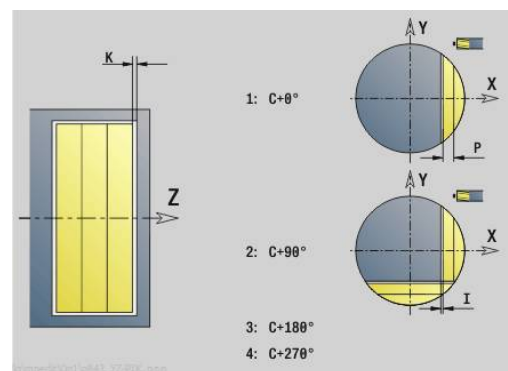
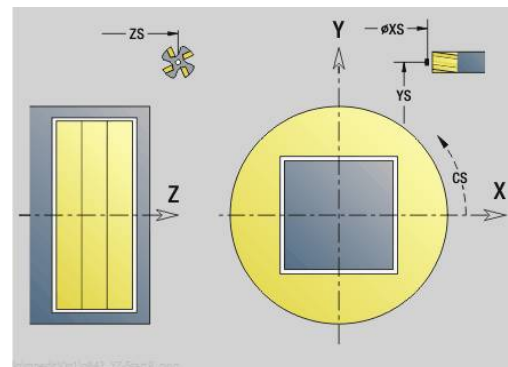
i ■ Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva naslednji parameter:

- **Smer H**
- **Čelna omejitev J**
- **Podaljšek O**

■ Če je v odseku **PLAŠČ Y** določena zavrtena ravnina, krmiljenje pri nastavitvi **D = 1** prepreči zračne reze.

Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 91

- **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 presešel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
- **FZ: Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)



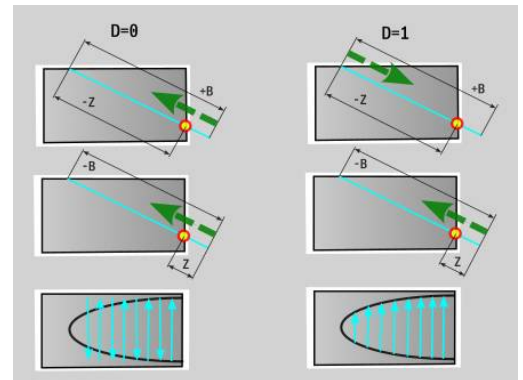
- **FP: Pomik 1. Proga** – Posebni pomik za prvo pot rezkanja vsake globine primika ravnine YZ. Če je prva pot rezkanja polni rez, lahko zmanjšajte pomik in tako varčujete z orodjem.
- **J: Čelna omejitev** – omejitev obdelovanega območja v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: s končnim izdelkom
 - 1: s surovcem
 - 2: s pos. površino
- **O: Podaljšek** – Obdelava več primikov z namenom zmanjšanja globine prvega reza v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: brez
 - 1: na površini valja
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G804 Gravir. po Y-osi v površ. plašča

Enota na ravnini 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 670

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:**

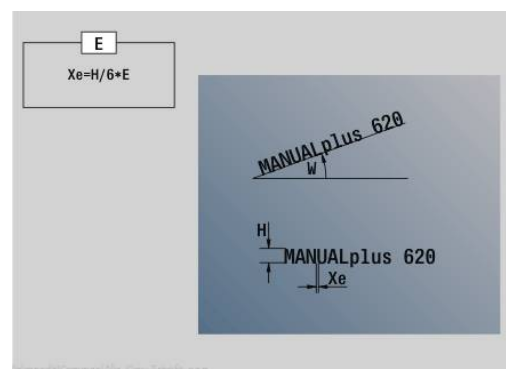
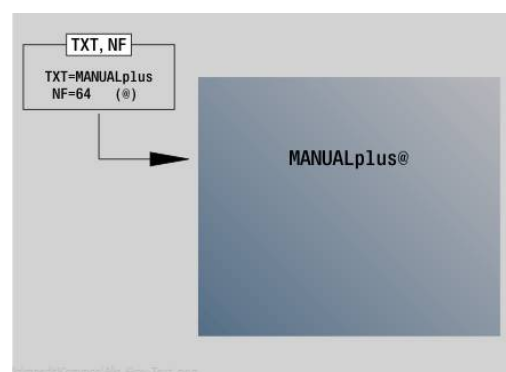
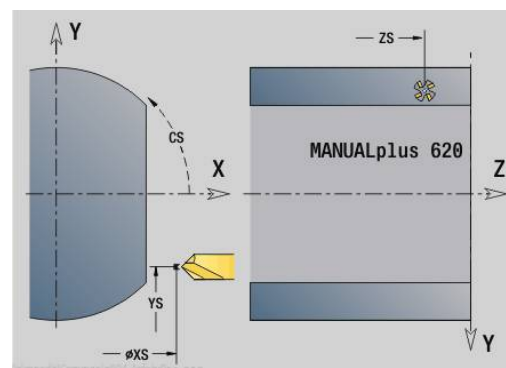
- **TXT:** možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF:** **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
Razdalja med znaki bo izračunana po naslednji formuli: $H / 6 * E$
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **FZ:** **Faktor pomika 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)
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G806 Rezk. navojev, površina plašča Y

Enota na ravnini YZ reza navoj v obstoječo izvrtino.

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

Dodatne informacije: "Rezkanje navojev v YZG806", Stran 672

Obrazec **Pozicija:**

- **APP: Varianta dovoza**
- **CS:** možnost **Položaj primika C** – položaj osi C, na katerega se izvede primik pred priklicom cikla z možnostjo **G110**
- **X1:** možnost **Začetna točka vrtnja** (vrednost premera)
- **P2:** možnost **Globina navoja**
- **I: Premer navoja**
- **F1: Narašč. navoja**

Obrazec **Cikel:**

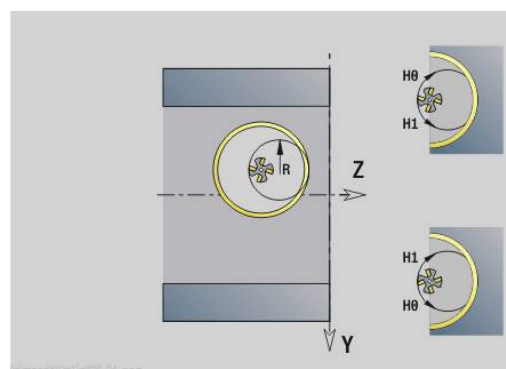
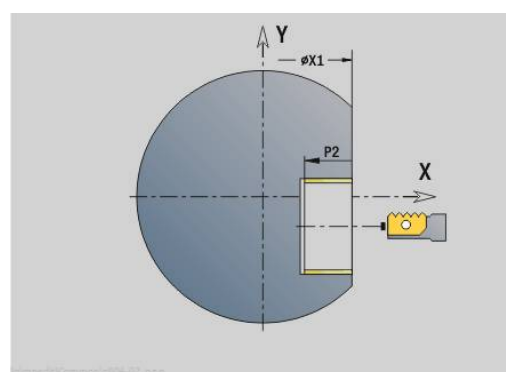
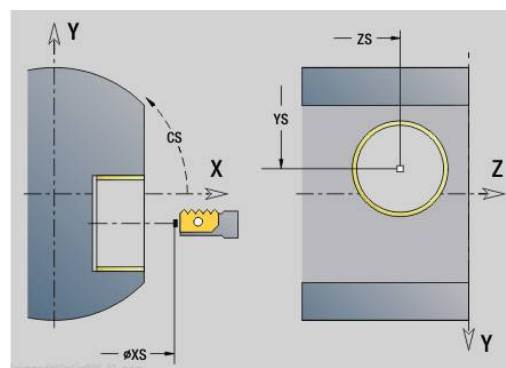
- **J: Smer navoja:**
 - **0:** desni navoj
 - **1:** levi navoj
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **V: Način rezkanja**
 - **0: En obhod** – navoj bo rezkan s 360° vijačno linijo
 - **1: Prehod** – navoj bo rezkan z več vijačnicami (orodje z enim rezilom)
- **R:** možnost **Polmer pri primiku**
- **FK:** možnost **Kontura končnega dela** – ime konture, ki jo boste obdelali
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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



Enota G847 ICP spir. rez. konture, plašč Y

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

Ime enote: **G847_KON_Y_MANT**/cikel: **G847**

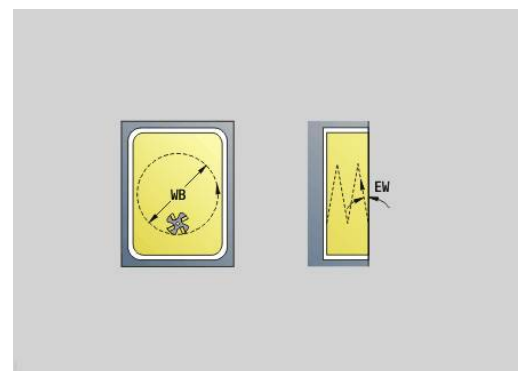
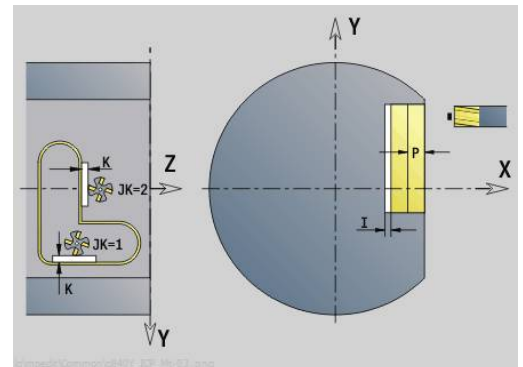
Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje kontur G847", Stran 478

Obrazec **Kontura:**

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

Obrazec **Cikel:**

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

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

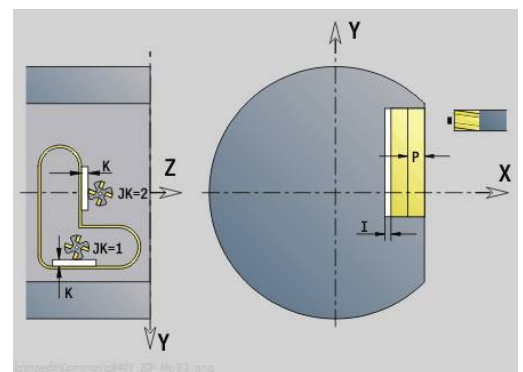
Enota na površini plašča s pomočjo spiralnega rezkanja izvrta like, ki so določeni z možnostjo **ICP**.

Ime enote: **G848_TAS_Y_MANT**/cikel: **G848**

Dodatne informacije: "Vrtinčno rezkanje žepov G848", Stran 480

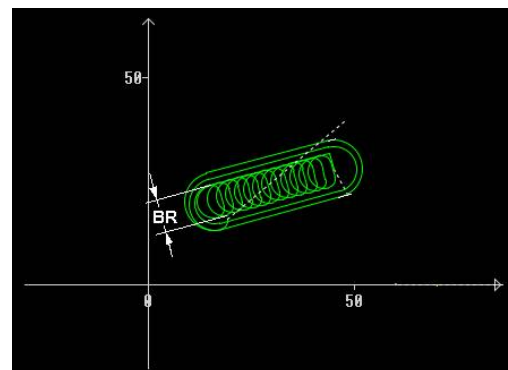
Obrazec **Kontura**:

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



Obrazec **Cikel**:

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



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

Nadaljnji obrazci:

Dodatne informacije: "smart.Turn", Stran 102

Dostop do tehnološke zbirke podatkov:

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

6

Programiranje DIN

6.1 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**.

i 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 DIN PLUS

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	Jeklo
#STROJ	Samodejna stružnica
#RISANJE	356_787.9
#VPENJ.PRITISK	20
#SANI	Š1
#PODJETJE	Turn & Co
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER 1	
T1 ID"342-300.1"	
T2 ID"111-80-080.1"	
...	
SUROVI DEL	
N1 G20 X120 Z120 K2	
KONČNI DEL	
N2 G0 X60 Z-115	
N3 G1 Z-105	
...	
OBDELAVA	
N22 G59 Z282	
N25 G14 Q0	
	[Vrtanje]
N26 T1	
N27 G97 S1061 G95 F0.25 M4	
...	
KONEC	

Programiranje kontur

Opis konture surovca in končnega izdelka je pogoj za sledenje surovcu in uporabo ciklov struženja, vezanih na konturo. Pri rezkanju in vrtanju je opis konture pogoj za uporabo obdelovalnih ciklov.



Za opis kontur surovca in končnega izdelka uporabite možnost **ICP** (interaktivno programiranje kontur).

Konture za struženje:

- Konturo opišite v **eni potezi**
- Smer opisa ni odvisna od smeri obdelave
- Opisi kontur ne smejo presegati središča
- Kontura končnega izdelka se mora nahajati znotraj konture surovca
- Pri drogovih samo odsek, ki je potreben za proizvodnjo obdelovanca, določite kot surovec
- Opisi kontur veljajo za celoten NC-program, tudi če bo obdelovanec za obdelavo hrbtni strani prevpet
- V obdelovalnih ciklih programirate **reference** na opis konture

Surovce in **pomožne surovce** opišete:

- z makrom surovca **G20**, če so prisotni standardni deli (cilinder, votli cilinder)
- z makrom litega dela **G21**, če kontura surovca temelji na konturi končnega izdelka. Možnost **G21** se uporablja samo za opis surovca
- s posameznimi konturnimi elementi (kot npr. konturami končnega izdelka), če možnosti **G20**, **G21** ne morete uporabiti

Končne izdelke opišete prek posameznih konturnih elementov in oblikovnih elementov. Dodelite lahko konturne elemente ali celotne lastnosti konture, ki bodo upošteevane pri obdelavi obdelovanca (primer: nadmere, aditivni popravki, posebni pomiki itn.). Končne izdelke krmiljenje vedno zaključite vzporedno z osjo.

Pri korakih vmesne obdelave ustvarite pomožne konture.

Programiranje pomožnih kontur se izvede analogno k opisu končnega izdelka. Na eno možnost **Pomožna kontura** je možen en opis konture. Ena možnost **Pomožna kontura** dobi ime (**ID**), na katero so referencirani cikli. Pomožne konture ne bodo zaključene samodejno.

Konture za obdelavo osi C:

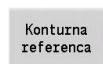
- Konture za obdelavo osi C programirate znotraj odseka **KONČNI DEL**
- Konture označite z možnostjo **ČELO** ali **PLAŠČ**. Oznake odseka lahko uporabite večkrat oz. lahko programirate več kontur znotraj ene oznake odseka

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 **nobnih nasprotujočih si** funkcij.

Primeri:

- Dovoljene kombinacije: **N10 G1 X100 Z2 M8**
- Prepovedane kombinacije: **N10 G1 X100 Z2 G2 X100 Z2 R30** – večkratne enake črke naslova ali **N10 M3 M4** – nasprotujoče si funkcije

Surovce in **pomožne surovce** opišete:

- z makrom surovca **G20**, če so prisotni standardni deli (cilinder, votli cilinder)
- z makrom litega dela **G21**, če kontura surovca temelji na konturi končnega izdelka. Možnost **G21** se uporablja samo za opis surovca
- s posameznimi konturnimi elementi (kot npr. konturami končnega izdelka), če možnosti **G20**, **G21** ne morete uporabiti

NC-parametri naslova – parametri naslova so sestavljeni iz 1 ali 2 črk, čemur sledi:


- vrednost
- matematični izraz
- **?** (poenostavljeno geometrično programiranje VGP)
- **i** kot oznaka za inkrementalne parametre naslova (primeri: **Xi...**, **Ci...**, **XKi...**, **YKi...**, itn.)
- spremenljivka **#**
- konstanta (**_constname**)

Primeri:



- **X20** [absolutna mera]
- **Zi-35.675** [inkrementalna mera]
- **X?** [VGP]
- **X#11** [programiranje spremenljivk]
- **X(#g12+1)** [programiranje spremenljivk]
- **X(37+2)*SIN (30)** [matematični izraz]
- **X(20*_pi)** [konstanta v izrazu]

Ustvarjanje, spreminjanje in brisanje NC-niza


Ustvarjanje NC-niza:

-  ▶ Pritisnite tipko **INS**
- > Krmiljenje pod položajem kazalca ustvari nov NC-niz.
- ▶ Namesto tega neposredno programiranje NC-niz
- > Krmiljenje ustvari nov NC-niz oz. NC-ukaz vstavi v obstoječi NC-niz.



Brisanje NC-niza:

-  ▶ Kazalec pozicionirajte na NC-niz, k ga želite izbrisati
-  ▶ Pritisnite tipko **DEL**
- > Krmiljenje izbriše NC-niz.



Dodajanje NC-elementa:

-  ▶ Kazalec namestite na element NC-niza (številka NC-niza, ukaz **G**, ukaz **M**, parameter naslova, itn.)
- ▶ Dodajte NC-element (funkcija **G, M, T**, itn.)

Spreminjanje NC-elementa:

-  ▶ Kazalec namestite na element NC-niza (številka NC-niza, ukaz **G**, ukaz **M**, parameter naslova, itn.) ali na oznako odseka
-  ▶ Pritisnite tipko **ENT**
- ▶ Namesto tega dvokliknite z levo tipko miške
- > Krmiljenje aktivira polje pogovornega okna, v katerem lahko urejate številko niza, številko **G**, številko **M** ali parametre naslova.

Brisanje NC-elementa:

-  ▶ Kazalec namestite na element NC-niza (številka NC-niza, ukaz **G**, ukaz **M**, parameter naslova, itn.) ali na oznako odseka
-  ▶ Pritisnite tipko **DEL**
- > Izbrisani bodo vsi NC-elementi, označeni s kazalcem, in vsi pripadajoči elementi. Primer: če se kazalec nahaja na ukazu **G**, bodo izbrisani tudi parametri naslova.

Parametri naslova

Koordinate programirate absolutno ali inkrementalno. Če ne navedete koordinat **X, Y, Z, XK, YK, C**, bodo prevzete od predhodno izvedenega niza (samodržne).

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 samodržne.

To pomeni, da krmiljenje prevzame predhodni 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 spremljive in matematične izraze podpira kot parametre naslova.

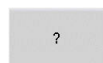
Urejanje parametrov naslova:

- ▶ Aktivirajte pogovorno okno

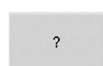


- ▶ Kazalec pozicionirajte na polje za vnos
- ▶ Vnesite ali spremenite vrednosti
- ▶ Namesto tega z gumbi uporabite razširjene možnosti vnosa:
 - Programirajte **?** (VGP)
 - Inkrementalna zamenjava – absolutna
 - Aktivirajte vnosa spremljivk
 - Prevezmite konturno referenco

Poenostavljeno geometrično programiranje:



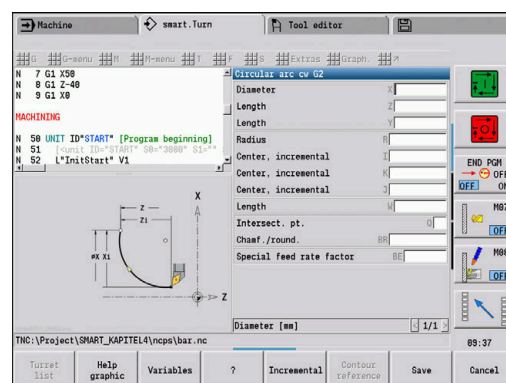
- ▶ Pritisnite gumb **?**



- ▶ Ponovno pritisnite gumb **?**, da prejmete nadaljnje možnosti

VGP nudi naslednje možnosti:

- **?**: krmiljenje izračuna vrednost
- **?>**: krmiljenje izračuna vrednost. Pri dveh rešitvah krmiljenje uporabi višjo vrednost
- **?<**: krmiljenje izračuna vrednost. Pri dveh rešitvah krmiljenje uporabi nižjo vrednost



Gumbi v pogovornem oknu G

Pom. sl.	Izmenjaje prikaže in skrije sliko pomoči
Spremenlj.	Odpre črkovno tipkovnico za vnos spremenljivk (tipka GOTO)
?	Vstavi vprašaj za aktivacijo poenostavljenega geometričnega programiranja
Inkrement.	Trenutne parametre za vnos preklopi na inkrementalno programiranje
Kontuzna referenca	Omogoča prevzem konturnih referenc za možnosti NS in NE

Obdelovalni cikli

Podjetje HEIDENHAIN priporoča programiranje obdelovalnega cikla v naslednjih korakih:

- ▶ Menjava orodja
- ▶ Določitev podatkov o rezanju
- ▶ Pozicioniranje orodja pred območje obdelave
- ▶ Določitev varnostne razdalje
- ▶ Priklic cikla
- ▶ Odmik orodja
- ▶ Premik točke menjave orodja

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nekateri parametri delujejo stalno, npr. posebni pomiki ali različice primika oz. odmika!

Pri manjkajočih korakih programa (brez ponovnih definicij parametrov) krmiljenje za vse naslednje obdelave uporabi nazadnje programirane vrednosti. Pri tem lahko pride do neželenih položajev, npr. potisk naprej pri finem rezkanju pri vbodnih ciklih.

- ▶ Vedno uporabljajte priporočeno strukturo programa
- ▶ Določite vse pomembne parametre za vsako obdelavo

Tipična struktura obdelovalnega cikla

...	
OBDELAVA	
N.. G59 Z..	Zamik ničelne točke
N.. G26 S..	Določitev omejitve števila vrtljajev
N.. G14 Q..	Izvedba premika na točko menjave orodja
...	
N.. T..	Menjava orodja
N.. G96 S.. G95 F.. M4	Določitev tehnoloških podatkov
N.. G0 X.. Z..	Predpozicioniranje
N.. G47 P..	Določitev varnostne razdalje
N.. G810 NS.. NE..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	po potrebi: izvedba odmika
N.. G14 Q0	Izvedba premika na točko menjave orodja
...	

Podprogrami, strokovni programi

Podprogrami se uporabljajo za programiranje kontur ali programiranje obdelave.

Parametri prenosa so v podprogramu na voljo kot spremenljivka. Določite lahko opis parametrov prenosa in jih razložite v slikah pomoči.

Dodatne informacije: "Podprogrami", Stran 541

Znotraj podprograma so vam za notranje izračune na voljo lokalne spremenljivke **#11** do **#199**.



Dodatno k lokalnim spremenljivkam so vam na voljo od kanala odvisne, zagnane spremenljivke, ki od ravni zagona delujejo tudi v iz nje priklicanih podprogramih.

Dodatne informacije: "Splošne spremenljivke", Stran 514

Podprogrami bodo do 6-krat prepleteni. **Prepletenost** pomeni, da podprogram prikličje 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 prikličje lokalni podprogram
- Zunanji podprogrami so shranjeni v ločenih datotekah in jih lahko prikličjejo 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 odseku **OBDELAVA** potem kaže na to pomožno konturo
- **Programiranje spremenljivk:** dostopov spremenljivk do podatkov orodja, mer stroja, popravkov **D**, podatkov parametrov in rezultatov ni mogoče pretvoriti. Ta zaporedja parametrov je treba prilagoditi
- **Funkcije M** so prevzete nespremenjene
- **Palčno ali metrično:** pretvornik ne more določiti merskega sistema programa 4110. Zato tudi merski sistem ni vnesen v ciljni program. To morate vnesti ročno.

Pri pretvarjanju **programov DIN v CNC PILOT 4290** upoštevajte naslednje točke:

- **Priklic orodja** (ukazi **T** odseka **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 opomba. 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

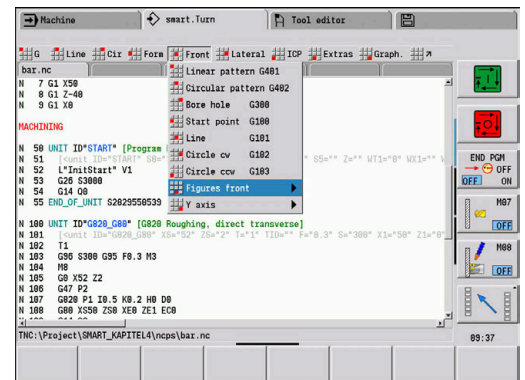
Menijski element **Geo»** (geometrija) vsebuje funkcije za opis konture. Do naslednjih menijskih elementov v možnosti **Način DIN/ISO** pridete s pritiskom menijskega elementa **Geo»**.

- **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 76



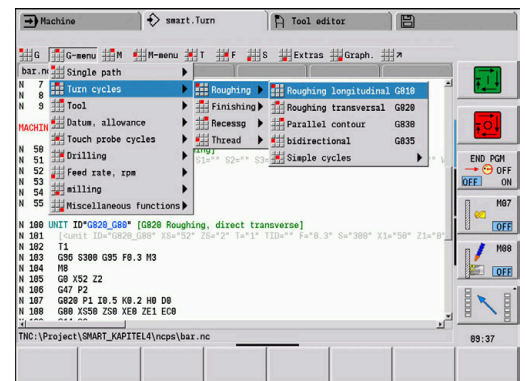
► Nazaj na glavni meni DIN/ISO



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 76



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

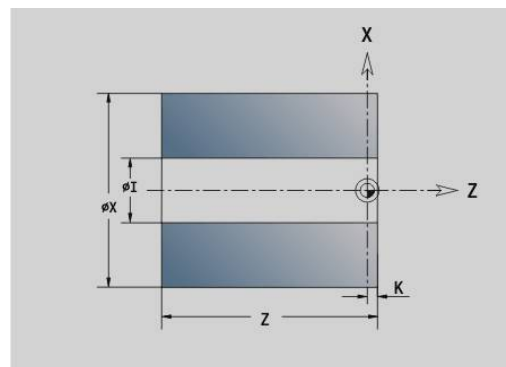
6.2 Opis surovca

Vpenjalni del, cilindar ali cev G20-Geo

G20 določa konturo cilindra ali votlega cilindra.

Parameter:

- **X**: možnost **Premer**
 - Premer cilindra/votlega cilindra
 - Premer 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.premer**



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	
...	

6.3 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**

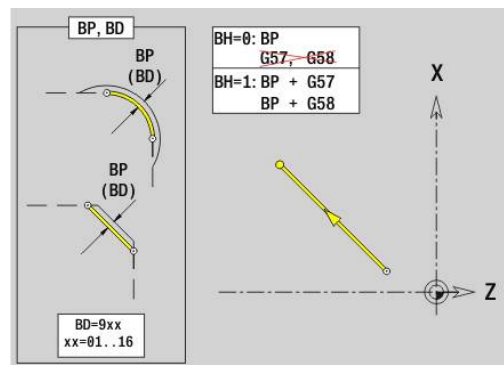
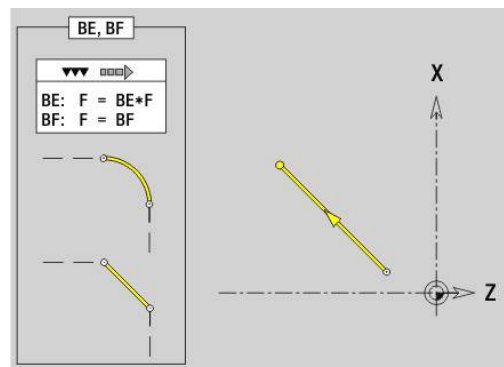
...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X30 Z0	
N3 G1 X50 BR-2	
N4 G1 Z-40	
N5 G1 X65	
N6 G1 Z-70	
...	

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**: ekvidistantna možnost **Predizmera** (v stalni razdalji) za možnost **Zaobl.rob/zaok.**
- **BH**: možnost **absol.=0,add=1** – vrsta nadmere za možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - 0: absolutna nadmera
 - 1: aditivna nadmera



Pot konture struženja G1–Geo

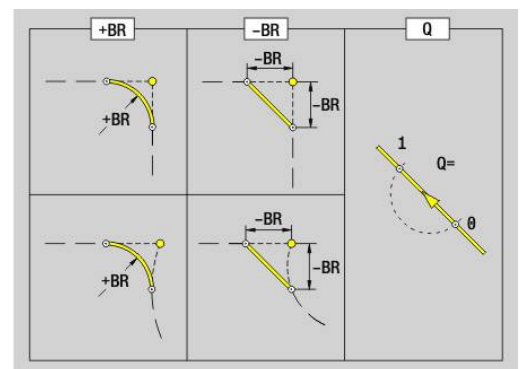
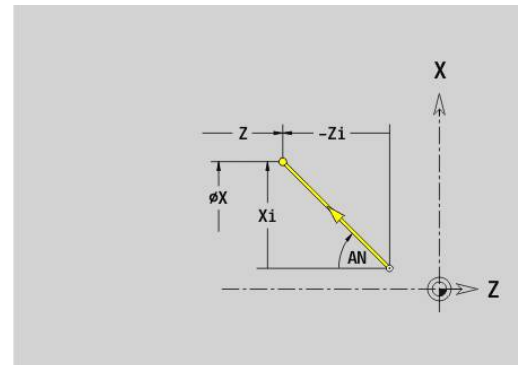
Možnost **G1** določa pot konture struženja.

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 288



Programiranje:

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

Primer: G1-Geo

...	
KONČNI DEL	
N2 G0 X0 Z0	Začetna točka
N3 G1 X50 BR-2	Pravokotna pot s posnetim robom
N4 G1 Z-20 BR2	Vodoravna pot s polmerom
N5 G1 X70 Z-30	Poševnica z absolutnimi ciljnimi koordinatami
N6 G1 Zi-5	Vodoravna pot, inkrementalna
N7 G1 Xi10 AN30	Inkrementalna in kot
N8 G1 X92 Zi-5	Inkrementalna in absolutno mešana
N9 G1 X? Z-80	Izračun koordinate X
N10 G1 X100 Z-100 AN10	Končna točka in kot pri neznani začetni točki
...	

Krožni lok konture struženja G2-/G3-Geo

Možnosti **G2** in **G3** določata krožni lok v konturi struženja z inkrementalnim merjenjem središča.

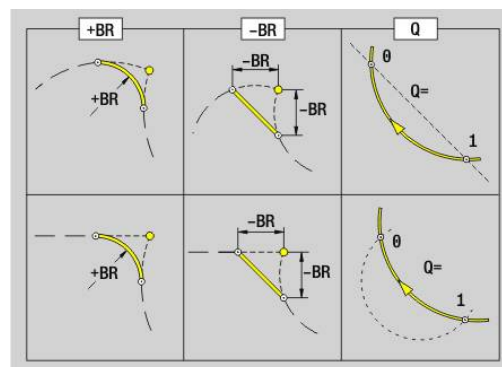
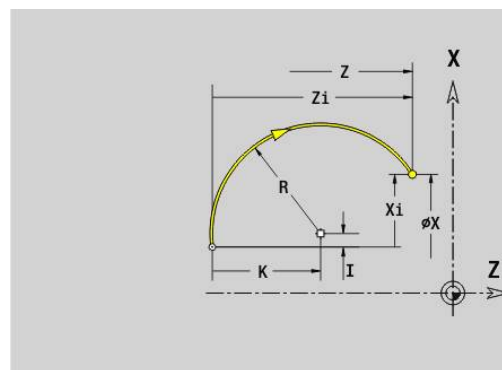
Smer vrtenja:

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

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **R**: **Radij**
- **I**: možnost **Središčna točka inkrement.** – razdalja med začetno in središčem (vrednost polmera)
- **K**: možnost **Središčna točka inkrement.** – razdalja med začetno in središčem
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0**: netangencialni prehod
 - **BR > 0**: polmer zaokroževanja
 - **BR < 0**: širina posnetega roba
- **FP**: **Element ni obdelan** (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - Možnosti **1**: **osnovni elementi** (ravno) ne obdelajte
 - Možnosti **2**: **prekrivajoči element** (posneti rob ali zaokroževanje) ne obdelajte
 - Možnosti **3**: **osnovni/prekrivajoči ele.** ne obdelajte

BE, BF, BD, BP in **BH**.



Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 288

- i** Programiranje:
- **X in Z:** absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?

Primer: G2-, G3-Geo

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z-10	
N2 G3 X30 Z-30 R30	Ciljna točka in polmer
N3 G2 X50 Z-50 I19.8325 K-2.584	Ciljna točka in središče, inkrementalno
N4 G3 Xi10 Zi-10 R10	Ciljna točka, inkrementalna, in polmer
N5 G2 X100 Z? R20	Neznana koordinata ciljne točke
N6 G1 Xi-2.5 Zi-15	
...	

Krožni lok konture struženja G12-/G13-Geo

Možnosti **G12** in **G13** določata krožni lok v konturi struženja z absolutnim merjenjem središča.

Smer vrtenja:

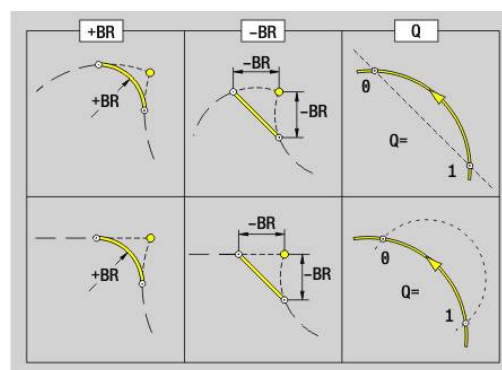
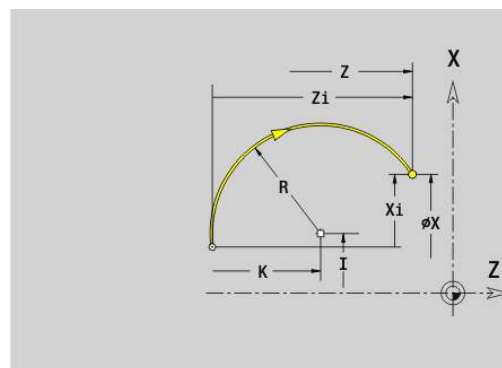
- **G12:** v smeri urnega kazalca
- **G13:** v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **X:** možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z:** možnost **Končna točka**
- **I:** možnost **Središč.točka**, absolutna (vrednost polmera)
- **K:** možnost **Središč.točka**, absolutna
- **R: Radij**
- **Q:** možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR:** možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa

Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**

 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR = 0:** netangencialni prehod
 - **BR > 0:** polmer zaokroževanja
 - **BR < 0:** širina posnetega roba
- **PZ:** možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W:** možnost **Končna točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **PM:** možnost **Središč.točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)



- **WM:** možnost **Središč.točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanca)
- **AR:** možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN:** možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **FP: Element ni obdelan** (potreben samo za **TURN PLUS**)
 - Možnosti **1: osnovni elementi** (ravno) ne obdelajte
 - Možnosti **2: prekrivajoči element** (posneti rob ali zaokroževanje) ne obdelajte
 - Možnosti **3: osnovni/prekrivajoči ele.** ne obdelajte

BE, BF, BD, BP in **BH**.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 288



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
...	

6.4 Oblikovni elementi konture struženja

Vbod (standard) G22–Geo

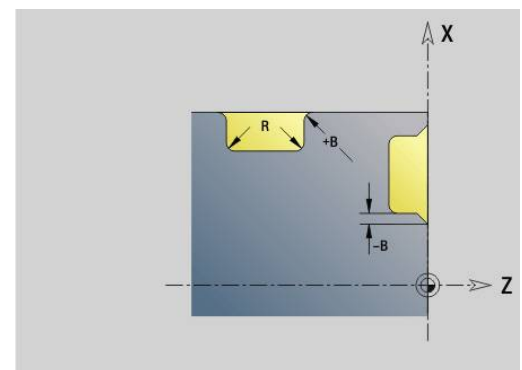
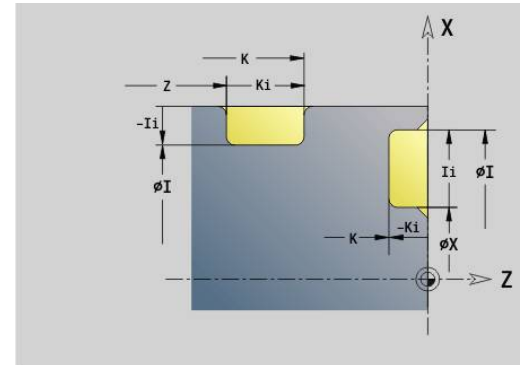
Možnost **G22** določa vbod na predhodno programiran referenčni element, vzporeden z osjo.

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 288



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

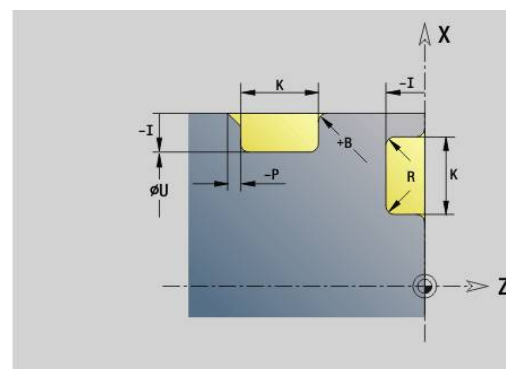
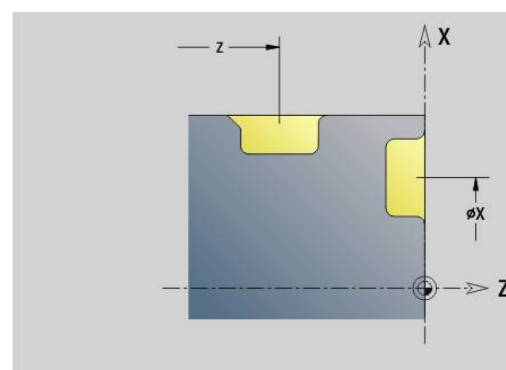
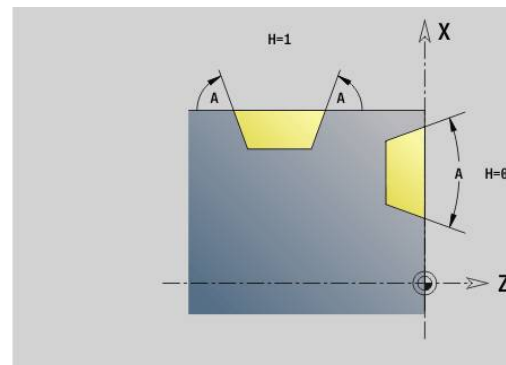
Možnost **G23** določa vbod na predhodno programiran linearen referenčni element. Referenčni element lahko poteka prečno.

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 **Premer 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
- **B**: 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 288



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

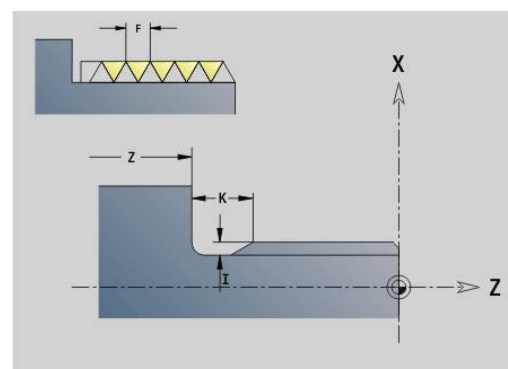
Možnost **G24** določa linearni osnovni element z vzdolžnim navojem in prostim vbodom navoja (DIN 76). Navoj je zunanji ali notranji navoj (metrični fini navoj ISO DIN 13, del 2, vrstica 1).

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 288



- 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**.

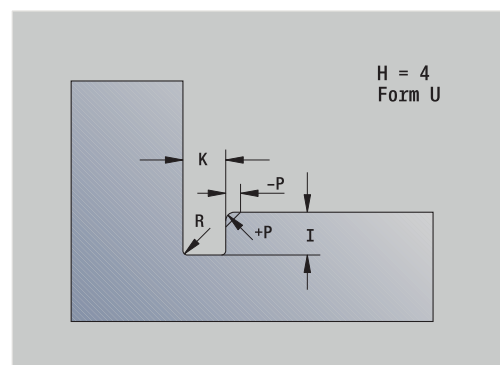
Oblika prostega vboda U (H=4)

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**: **Plan.glob.** – **zunanj polmer** 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 288



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
...	

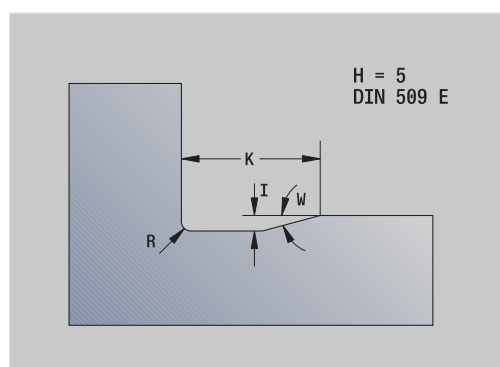
Prosti rez DIN 509 E (H=0,5)

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 288



Parametre, ki jih ne navedete, krmiljenje določi v odvisnosti od premera.

Primer: priklic možnosti G25-Geo DIN 509 E

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H5	DIN 509 E
N.. G1 X20	Planski element
...	

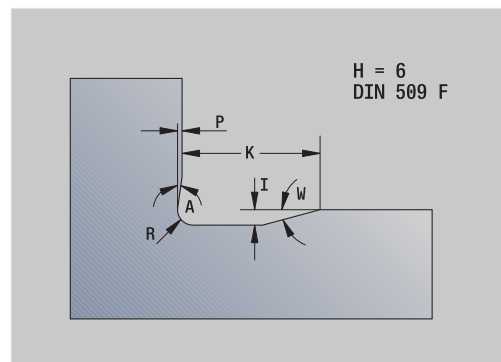
Prosti rez DIN 509 E (H=6)

Parameter:

- **H:** možnost **Tip post.vboda** DIN 509 F (**H = 6**)
- **I:** **Globina pr.vboda**
- **K:** **Šir.prost.vb.**
- **R:** možnost **Radij** v kotu prostega vboda
- **P:** možnost **Plan.glob.**
- **W:** možnost **Kot – Kot prost.vboda**
- **A:** možnost **Kot – Plan.kot**

BE, BF, BD, BP in **BH**.

Dodatne informacije: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente",
Stran 288



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)

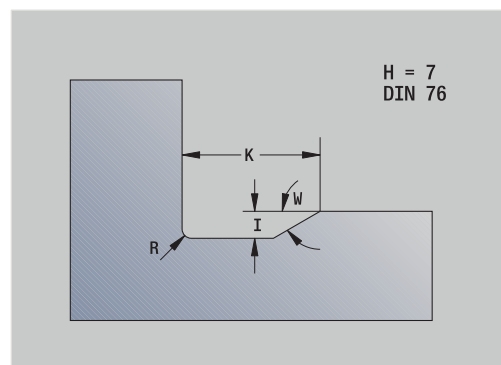
Če programirate samo možnost **FP**, potem bodo vse ostale vrednostim ki jih niste programirali, v odvisnosti od možnosti **Narašč. navoja** prevzete iz standardne preglednice.

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 288



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)

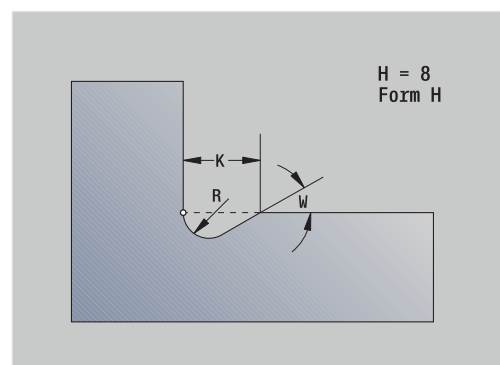
Če ne vnesete možnosti **W**, potem bo možnost **Kot** izračunana na podlagi možnosti **K** in **R**. Končna točka prostega vboda se potem nahaja na možnosti **Kot.točka konture**.

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 288



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
...	

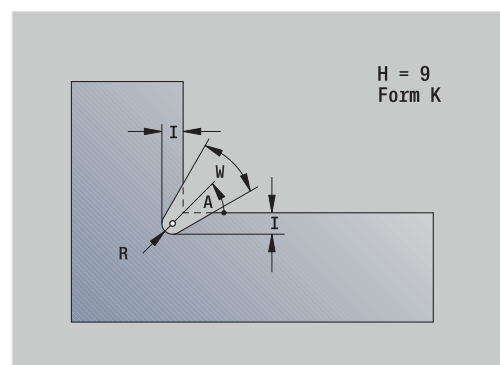
Prosti vbod obl. K (H=9)

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 288



Primer: priklic možnosti G25-Geo oblike K

...	
N.. G1 Z-15	Vzdolžni element
N.. G25 H9 I1 R0.8 W40	Oblike 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.

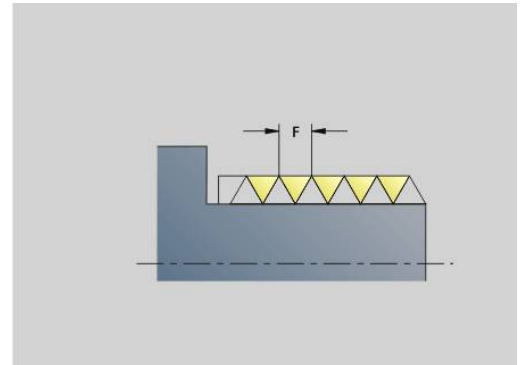
Parameter:

- **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

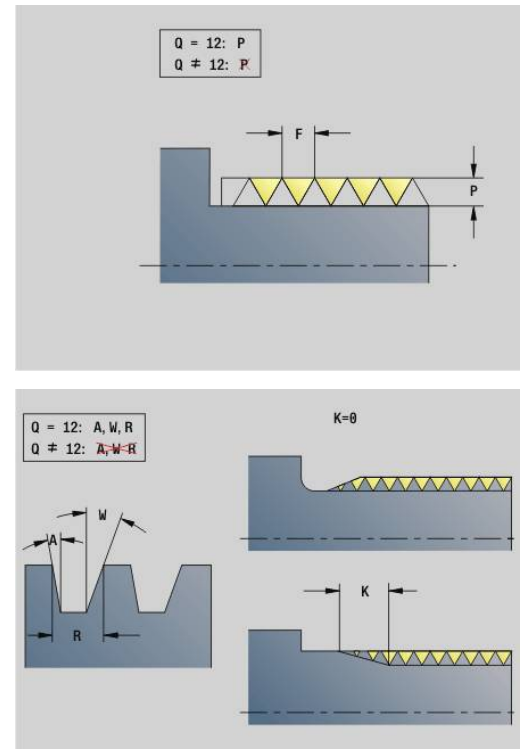
...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-2	
N3 G1 Z-30	
N4 G34	Metrični ISO
N5 G25 H7 I1.7 K7	
N6 G1 X30 BR-1.5	
N7 G1 Z-40	
N8 G34 F1.5	Metrični fini navoj ISO
N9 G25 H7 I1.5 K4	
N10 G1 X40	
N11 G1 Z-60	
...	

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)
 - 20: Navojni utor
- **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 levo 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



- i**
- 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.KONTURA ID"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

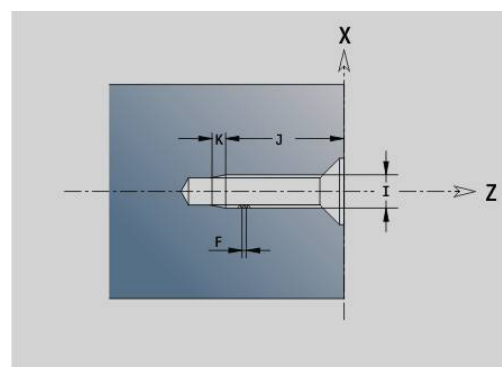
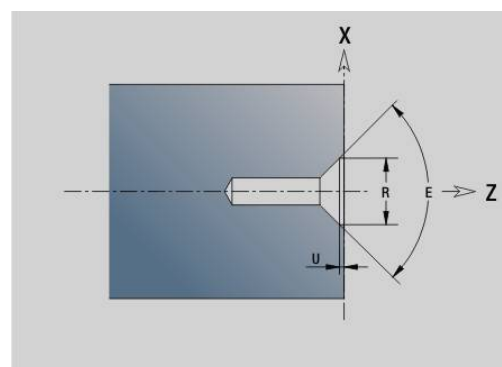
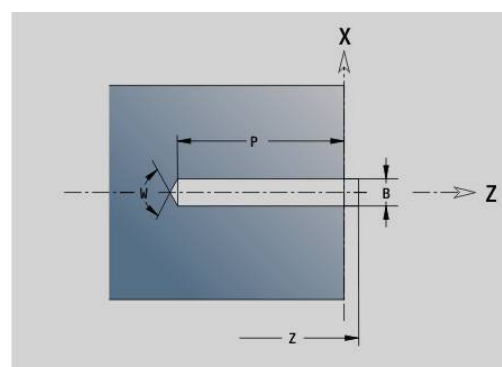
Možnost **G49** določa posamezno izvrtino s spuščanjem in navojem na središču (čelna ali hrbtna stran). Možnost izvrtine **G49** ni del konture, ampak je oblikovni element.

Parameter:

- **Z**: možnost **Pozicija** začetka izvrtine (referenca: referenčna točka)
- **B**: **Premer**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premer spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premer navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: desni navoj
 - **1**: levi navoj
- **A**: možnost **Kot** – položaj prve izvrtine (privzeto: 0°)
 - **A** = 0°: čelna stran
 - **A** = 180°: hrbtna stran
- **O**: možnost **Premer centrir.**



- Možnost **G49** programirajte v odseku **KONČNI DEL**, ne v odseku **POMOŽ.KONTURA**, **ČELO** ali **ZADNJA STRAN**
- Izvrtino **G49** obdelajte z možnostjo **G71..G74**



6.5 Lastnosti za opis konture

Pregled lastnosti za opis konture

Funkcija G	Opis funkcije	Stran
G10	Globina hrapavosti za osnovne elemente – samodržече	Stran 304
G38	Možnost Posebni faktor pomika za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 305
G52	Ekvidistantna možnost Predizmera za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 306
G95	Potisk naprej pri finem rezkanju za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 307
G149	Možnost Korigir. aditivno za osnovne in oblikovne elemente – samodržече	Stran 308



- Možnosti **G10**-, **G38**-, **G52**-, **G95**- in **G149**-Geo veljajo za **vse konturne elemente**, dokler ponovno ne programirate funkcije brez parametrov
- Za oblikovne elemente lahko odstopajoče lastnosti navedete neposredno pri definiciji oblikovnega elementa **Dodatne informacije**: "Lastnosti obdelave za oblikovne elemente", Stran 288
- Lastnosti za opis konture** vplivajo na potisk naprej pri finem rezkanju ciklov **G869** in **G890**, ne na potisk naprej pri finem rezkanju pri vbodnih ciklih

Globina hrapavosti G10–Geo

Možnost **G10** vpliva na potisk naprej pri finem rezkanju možnosti **G890**. Globina hrapavosti velja samo za osnovne elemente.

Parameter:

- H**: možnost **Vrsta hrap.dela** – globina hrapavosti (DIN 4768)
 - H = **1**: splošna globina hrapavosti (globina profila) **Rt1**
 - H = **2**: srednja vrednost hrapavosti **Ra**
 - H = **3**: povprečna globina hrapavosti **Rz**
- RH**: možnost **Globina strug**.



- Možnost **G10** deluje samodržече
- Možnosti **G10** ali **G95** brez parametra izklopita globino hrapavosti
- Možnost **G10 RH...** po nizih prepíše globino hrapavosti
- Možnost **G38** po nizih prepíše globino hrapavosti

Reduc.pot.napr. G38–Geo

Možnost **G38** aktivira možnost **Poseb.pot. napr.** za cikel finega rezkanja **G890**. Možnost **Poseb.pot. napr.** 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**
- ekvidistantna možnost **Predizmera**

Parameter:

- **F**: **Potisk obrata naprej**
- **V**: možnost **Vrsta hrap.dela** – globina hrapavosti (DIN 4768)
 - **1**: splošna globina hrapavosti (globina profila) **Rt1**
 - **2**: srednja vrednost hrapavosti **Ra**
 - **3**: povprečna globina hrapavosti **Rz**
- **RH**: možnost **Globina strug.** (v μm ali pri palčnem načinu v μinch)
- **D**: **Aditiv.Kor.** (območje: $901 \leq D \leq 916$)
- **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**

- i** ■ 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

- i** Če možnost **Ločevalna točka** ni bila določena, funkcija **TURN PLUS** za možnost **Ločevalna točka** pri zunanji obdelavi uporabi največji premer, pri notranji obdelavi pa najmanjši premer.

Nadmera G52–Geo

Možnost **G52** določi konturno vzporedno možnost **Predizmera** za osnovne elemente konture in oblikovne elemente, ki bodo upoštevani v možnostih **G810, G820, G830, G860** in **G890**.

Parameter:

- **P**: možnost **Predizmera** (vrednost polmera)
- **H**: možnost **absol.=0,add=1** – **P** deluje absolutno ali aditivno (privzeto: 0)
 - **0**: možnost **P** zamenja nadmeri **G57/G58**
 - **1**: možnost **P** je dodana nadmeram **G57/G58**

- i** ■ Možnost **G52** deluje samodržече
- V NC-nizu s konturnim elementom, na katerega boste vplivali, programirajte možnost **G52**
 - Možnost **G50** pred ciklom (odsek **OBDELAVA**) izklopi nadmere **G52** za ta cikel

Pomik na vrtljaj G95–Geo

Možnost **G95** vpliva na potisk naprej pri finem rezkanju možnosti **G890** za osnovne elemente konture in oblikovne elemente.

Parameter:

- **F: Potisk obrata naprej**



- Potisk naprej pri finem rezkanju **G95** zamenja potisk naprej pri finem rezkanju, ki se ga določiti v obdelovalnem delu
- Možnost **G95** je samodržéča
- Možnost **G95** brez vrednosti izklopi potisk naprej pri finem rezkanju
- Možnost **G10** izklopi potisk naprej **G95**

Primer: lastnosti v opisu konture G95

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-1	
N3 G1 Z-20	
N4 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15	
N5 G1 X40 BR-1	
N6 G95 F0.08	
N7 G1 Z-40	
N8 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15 BF0	
N9 G95	
N10 G1 X58 BR-1	
N11 G1 Z-60	
...	

Korigir. aditivno G149-Geo

Možnost **G149**, kateri sledi **številka D**, aktivira ali deaktivira možnost **Korigir. aditivno**. Krmiljenje 16 vrednosti popravka, ki niso odvisne od orodja, upravlja v notranji preglednici. Vrednosti popravka so upravljanje v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Parameter:

- **D: Aditiv.Kor.** (privzeto: 900)
 - **D = 900:** izklopi aditivni popravek
 - **D = 901-916:** vklopi aditivni popravek **D**



- Upoštevajte smer opisa konture
- Možnost **Korigir. aditivno** deluje od niza, v katerem je programirana možnost **G149**
- Možnost **Korigir. aditivno** učinkuje do:
 - naslednje možnosti **G149 D900**
 - do konca opisa končnega izdelka

Primer: lastnosti v opisu konture G149

...	
KONČNI DEL	
N1 G0 X0 Z0	
N2 G1 X20 BR-1	
N3 G1 Z-20	
N4 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15	
N5 G1 X40 BR-1	
N6 G149 D901	
N7 G1 Z-40	
N8 G25 H5 I0.3 K2.5 R0.6 W15 BD900	
N9 G149 D900	
N10 G1 X58 BR-1	
N11 G1 Z-60	
...	

6.6 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**

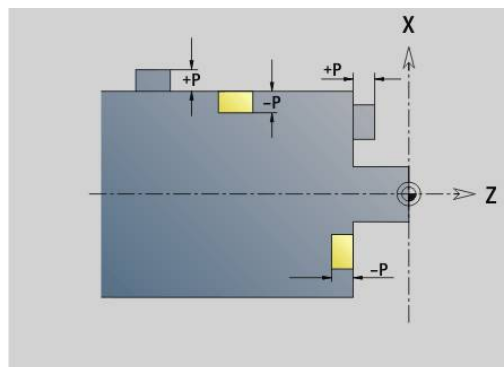
Predznak **P** določa možnost **Pozicija** rezkalne konture:

- $P < 0$: 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 G840/G847**
 - **2: rezkanje žepov G845/G848**
 - **3: površinsko rezkanje G841-G844**
 - **4: potrganje G840**
 - **5: graviranje G801-G804**
 - **6: kontura + potrganje G840/G847**
 - **7: žep + potrganje G845/G848**
 - **8: čelno rezkanje G797**
 - **9: čelno rezk. + potrganje G797**
 - **10. vrtalno rezkanje G75**
 - **11: rezkanje navojev G799/G800/G806**
 - **12: vrt. rezkanje navojev G75/G799..**
 - **14: ne obdelaj**
- **D:** možnost **Premer rezkarja**
- **Q:** možnost **Mesto rezkanja**
 - **0: na konturi**
 - **1: znotraj/z leve**
 - **2: zunaj/z desne**
- **H: Smer rezkanja**
 - **0: protitek**
 - **1: sotek**
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - 0/brez vnosa – **navpično spuščanje**
 - **1: vijačno spuščanje**
 - Cikel grobega rezkanja pri rezkanju žepov se pri rezkanju utorov spušča nihajoče, sicer pa vijačno.
 - Cikel grobega rezkanja se pri rezkanju utorov spušča s 3D-lokom premika.
 - **2: nihajoče spuščanje**
 - Cikel grobega rezkanja se pri rezkanju utorov spušča nihajoče.
 - Cikel grobega rezkanja se pri rezkanju utorov spušča s 3D-lokom premika.
- **I:** možnost **Mejni premer**
- **RC:** možnost **Vrtinčna širina**
- **RB: Nivo povratka**
- **W: Kot**
 - Kot posnetega roba
 - Pri **HC=5:** kot orodja
- **BR: Šir.zaob.roba**

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 309

Primer: G308/G309

...	
KONČNI DEL	
...	
ČELO Z0	Določanje referenčne ravnine
N7 G308 ID"Rechteck" P-5 O1	Začetek pravokotnika z globino –5 in vijačnim potapljanjem
N8 G305 XK-5 YK-10 K50 B30 R3 A0	Pravokotnik
N9 G308 ID"Kreis" P-10 O1	Začetek polnega kroga v pravokotniku z globino –10 in vijačnim potapljanjem
N10 G304 XK-3 YK-5 R8	Polni krog
N11 G309	Konec polnega kroga
N12 G309	Konec pravokotnika
PLAŠČ X100	Določanje referenčnega premera
N13 G311 Z-10 C45 A0 K18 B8 P-5	Linearni utor z globino –5
...	

Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori

Pri cirkularnih utorih v cirkularnih vzorcih programirate položaje vzorca, središče ukrivljenosti, polmer ukrivljenosti in **položaj** utorov.

Krmiljenje utore pozicionira na naslednji način:

- Razporeditev utorov v razdalji **polmera vzorca** okrog **središča vzorca**, če je
 - Središče vzorca = središče ukrivljenosti **in**
 - polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- Razporeditev utorov v razdalji **polmera vzorca in polmera ukrivljenosti** okrog **središča vzorca**, če je
 - središče vzorca <> središče ukrivljenosti **ali**
 - polmer vzorca <> 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**

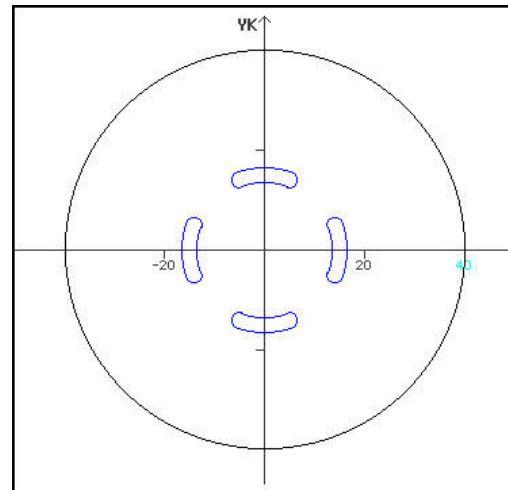
Naslednji primeri razlagajo programiranje cirkularnega vzorca s cirkularnimi utori.

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

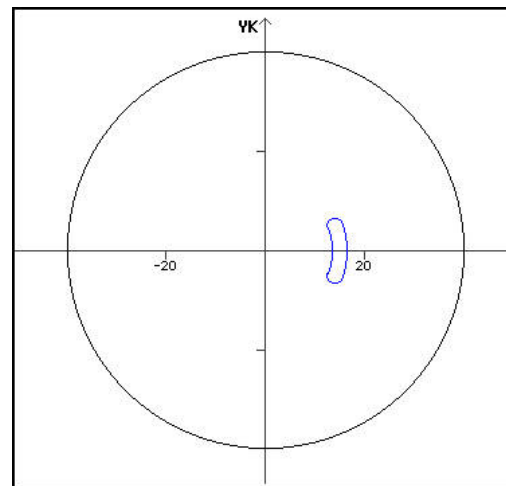
N.. G402 Q4 K30 A0 XK0 YK0 H0	Cirkularni vzorec, normalni položaj
N.. G303 IO JO R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

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

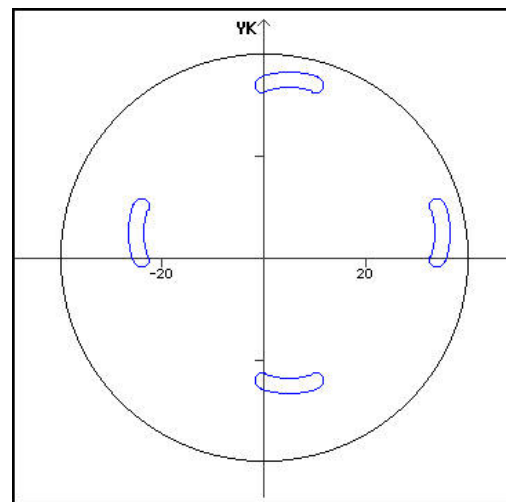
N.. G402 Q4 K30 A0 XK0 YK0 H1	Cirkularni vzorec, izvirni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

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

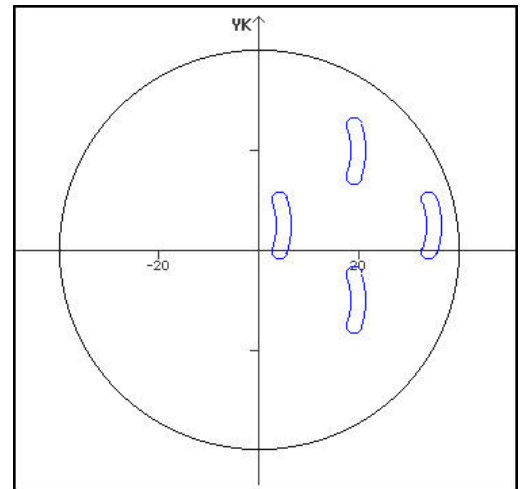
N.. G402 Q4 K30 A0 XK5 YK5 H0	Cirkularni vzorec, normalni položaj
N.. G303 I0 J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

Središče ukrivljenja kot referenca in izvorni položaj

Programiranje:

- središče vzorca <> središče ukrivljenosti
- polmer vzorca = polmer ukrivljenosti
- izvorni 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, izvorni položaj

N.. G402 Q4 K30 A0 XK5 YK5 H1	Cirkularni vzorec, izvorni položaj
N.. G303 IO J0 R15 A-20 W20 B3 P1	Cirkularni utor

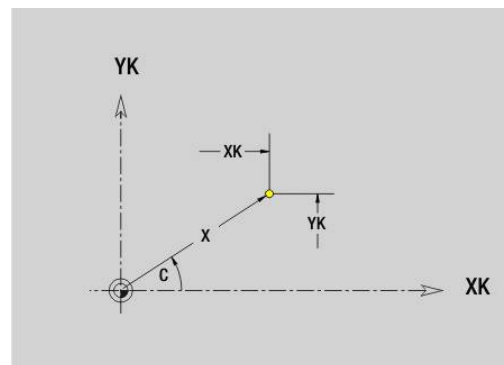
6.7 Konture čelne/hrbtne strani

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)

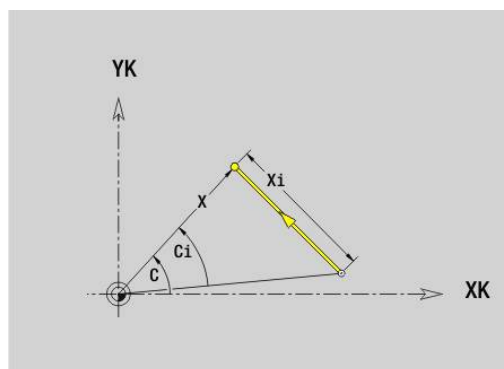
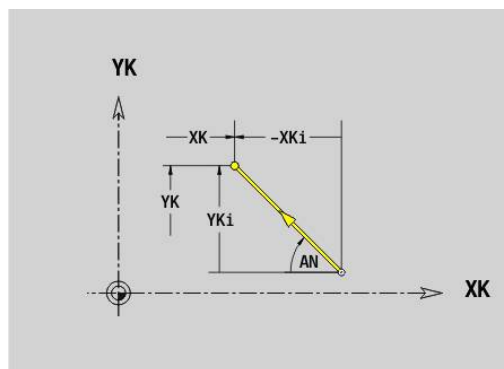


Pot čelne/hrbtne strani G101-Geo

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

Krožni lok konture čelne/hrbtne strani G102-/G103-Geo

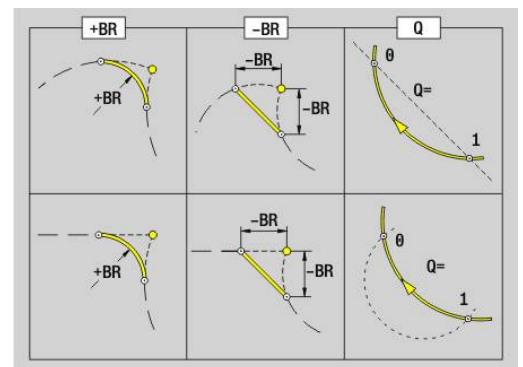
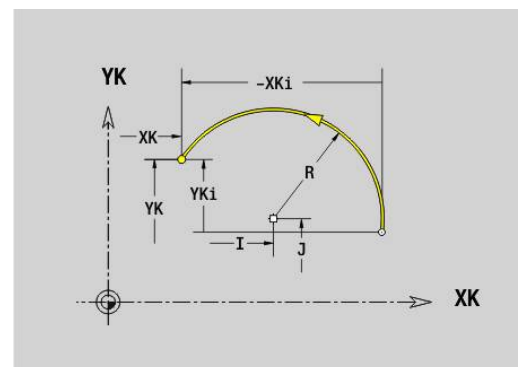
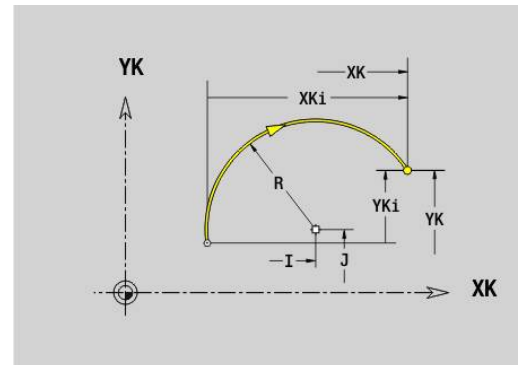
Možnosti **G102** in **G103** določata krožni lok konture čelne ali hrbtnne strani.

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 obdelovanca)
- **CM**: možnost **Središč.točka** – polarni kot (referenca: ničelna točka obdelovanca)
- **AR**: možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN**: možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os



Programiranje:

- **XK, YK**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **X, C**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **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).

Izvrtna na čelni/hrbtni strani G300–Geo

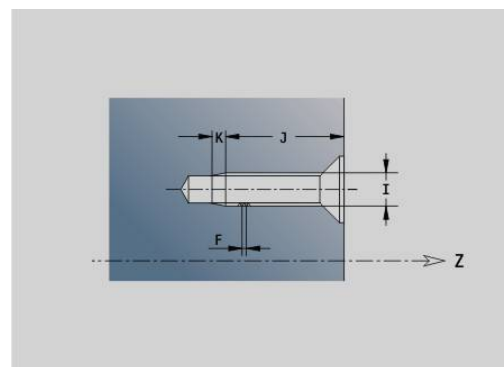
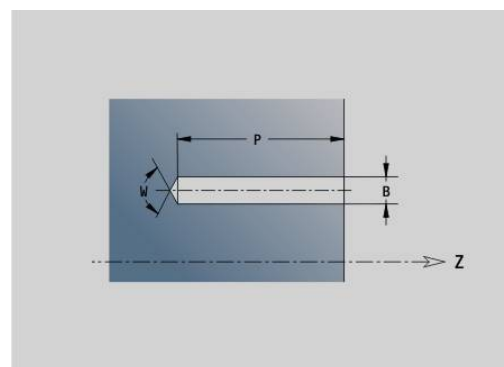
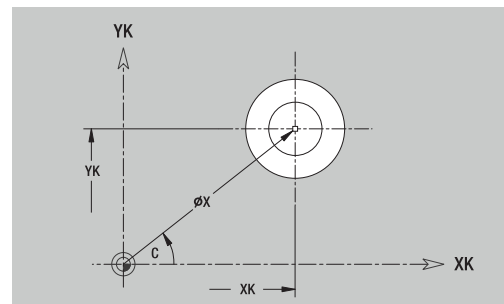
Možnost **G300** določa izvrtino s spuščanjem in navojem na konturi čelne ali hrbtnne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premer – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **B**: **Premer**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premer spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premer navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: desni navoj
 - **1**: levi navoj
- **A**: možnost **Kot 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 **Premer centrir.**



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

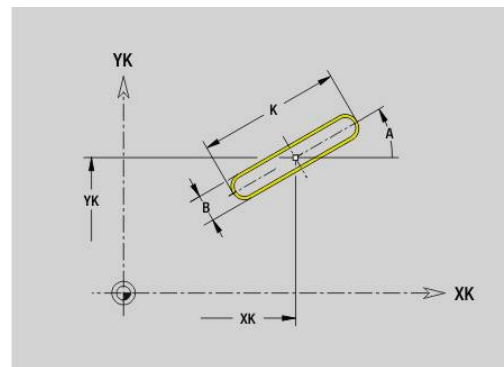


Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo

Možnost **G301** določa linearni utor na konturi čelne ali hrbtnne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premer – 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

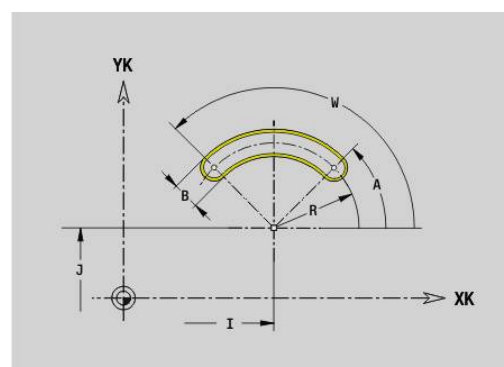
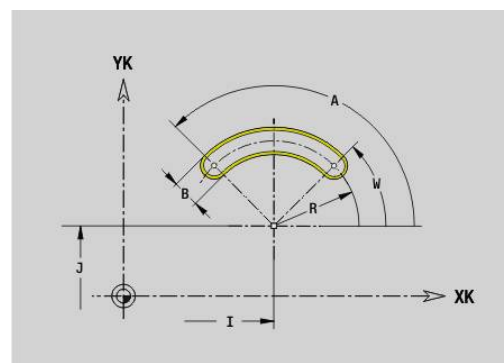
Možnosti **G302** in **G303** določata cirkularni utor konture čelne ali hrbtnne strani.

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 **Premjer – 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

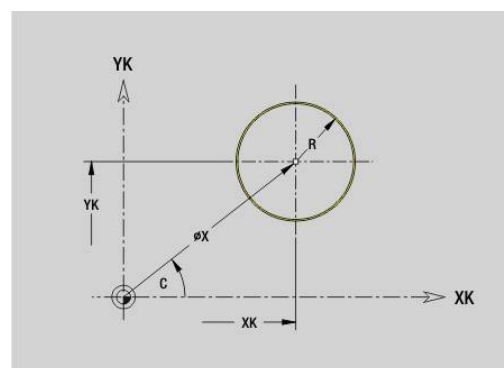


Polni krog na čelni/hrbtni strani G304-Geo

Možnost **G304** določa možnost **Polni krog** na konturi čelne ali hrbtnne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premjer – 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

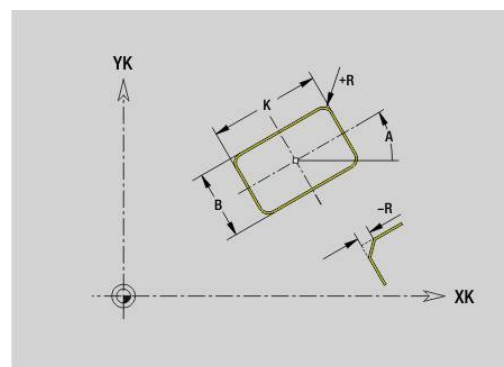
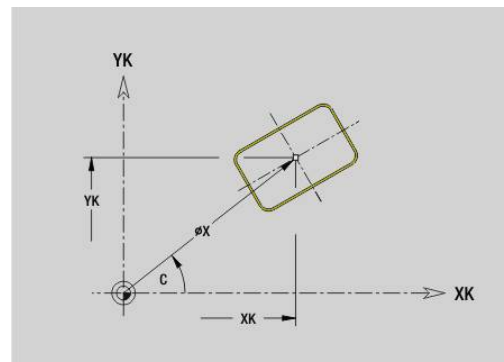


Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305–Geo

Možnost **G305** določa pravokotnik na konturi čelne ali hrbtne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premer – 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

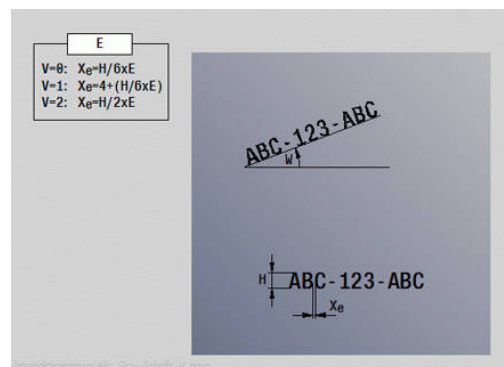
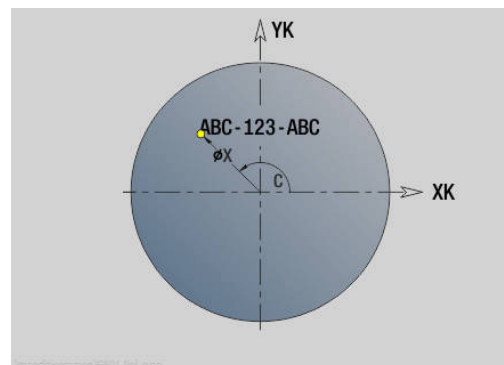


Besedilo, čelna površina C G306–Geo

Možnost **G306** definira besedilo na čelni površini.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka X**
- **C**: možnost **Začetni kot**
- **XK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **YK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **ID**: možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF**: **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **P**: možnost **Globina**
- **W**: **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H**: **Višina pisave**
- **E**: **Faktor razdalje**
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)

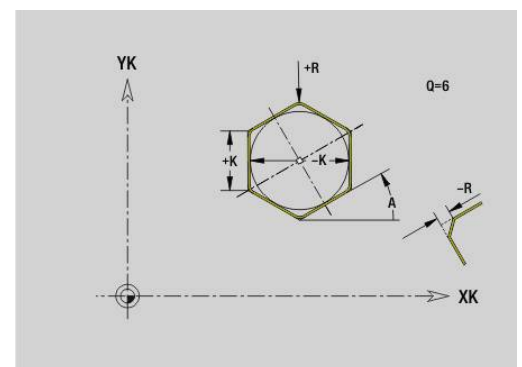
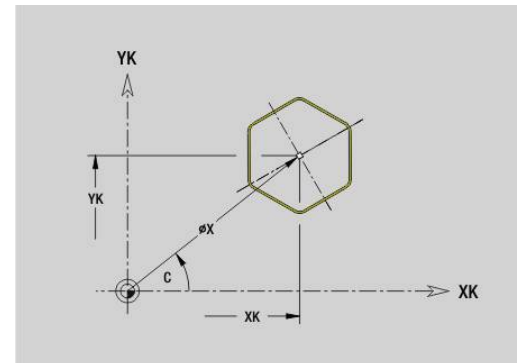


Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307–Geo

Možnost **G307** določa mnogokotnik na konturi čelne ali hrbtnne strani.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premer – 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

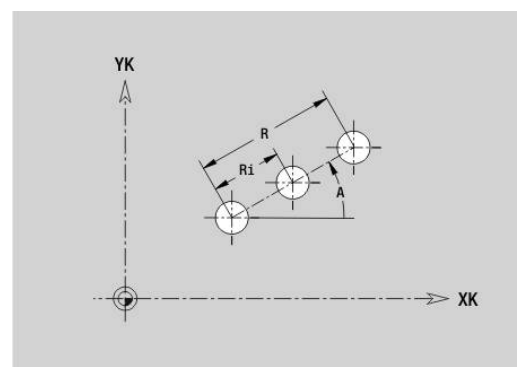
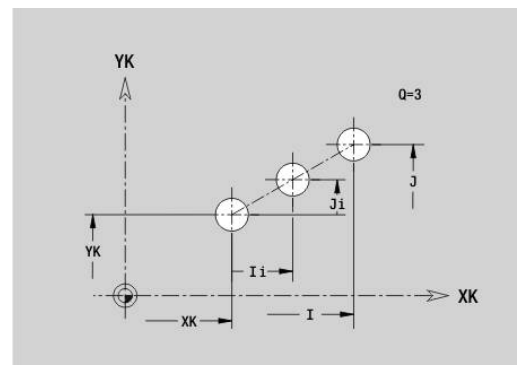


Linearni vzorec na čelni/hrbtni strani G401–Geo

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)
- **X**: možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C**: možnost **Začetni kot** (polaren)
- **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:

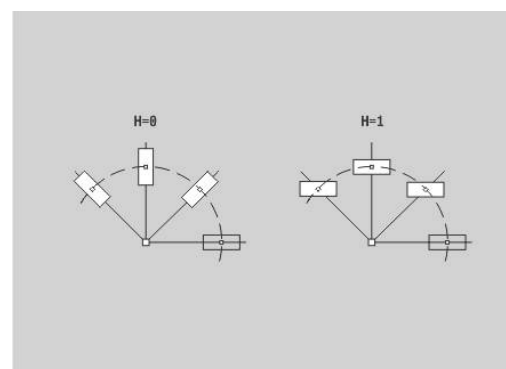
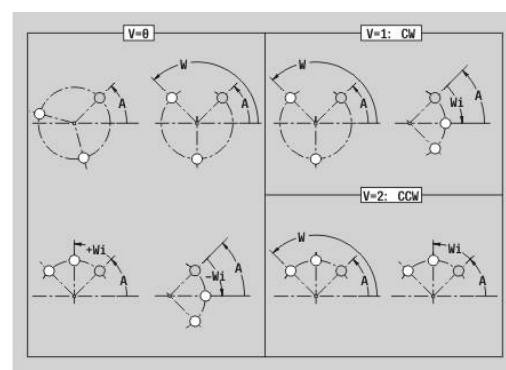
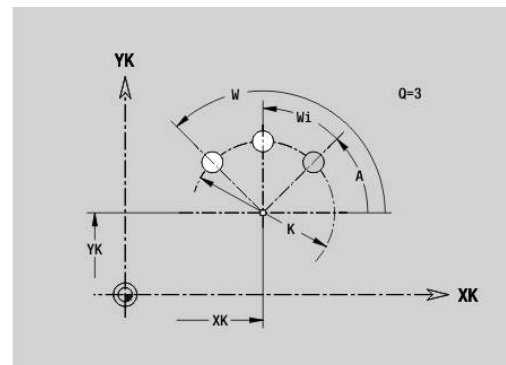
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Cikel vrtanja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** priključite izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

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:** **Premer 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)
- **X:** možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C:** možnost **Začetni kot** (polaren)
- **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 312
- Cikel vrtanja ali rezkanja (odsek **OBDELAVA**) priključite izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

Vzorec DataMatrix, čelo C G405–Geo

Možnost **G405** definira vzorec v kodi DataMatrix na čelni strani.
Možnost **G405** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G300**, **G304**, **G305** oder **G307**).

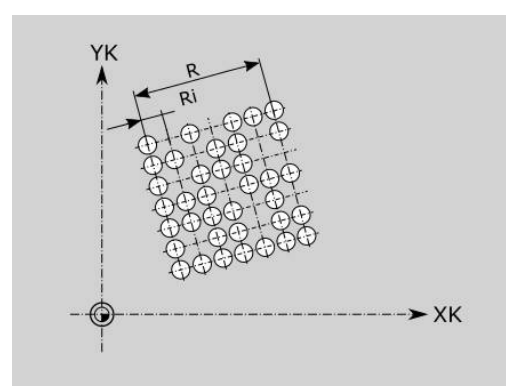
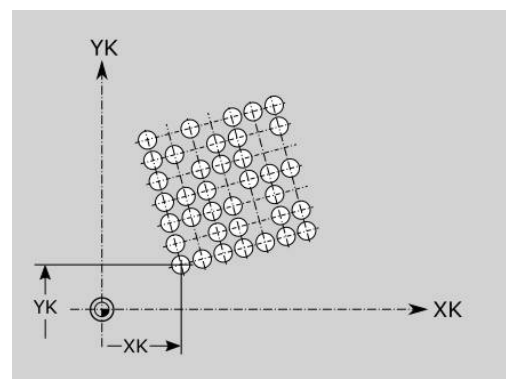
Parameter:

- **ID: Besedilo**, ki bo spremenjeno v kodo DataMatrix
- **XK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **YK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **X**: možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C**: možnost **Začetni kot** (polaren)
- **A**: možnost **Kot** k osi XK (privzeto: 0°)
- **R**: možnost **Dolžina** – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: **Dolžina** – razdalja do naslednje izvrtine ali lika



Napotki za programiranje

- Če ne vnesete dolžine, krmiljenje izračuna vzorec tako, da se izvrtine ali liki dotikajo
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Cikel vrtanja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** prikličite izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca
- Dovoljenih je najv. 80 ASCII-znakov na kodo DataMatrix
- Funkciji G pravokotnika in mnogokotnika sta omejeni na kvadratno obliko



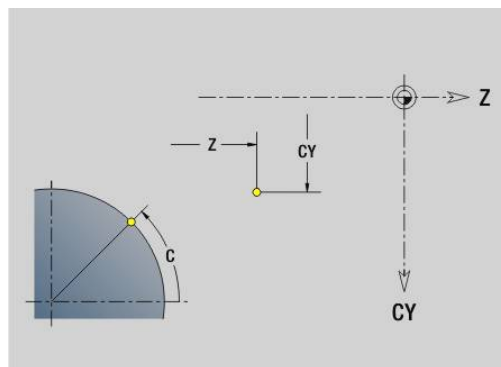
6.8 Kontura površine plašča

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)



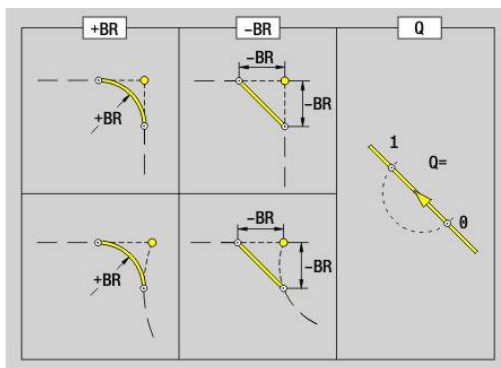
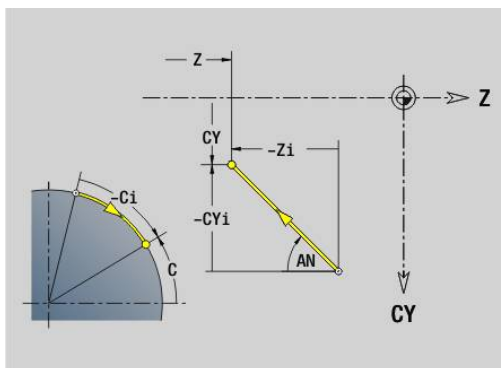
Programirajte možnost **Z, C** ali **Z, CY**.

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 obdelovanca)
- **AR**: možnost **Inkr. kot do pred.** Možnost **inkr. kot do pred.** **ARi** (**AR** se sklada z možnostjo **AN**)
- **R**: možnost **Dolžina črte**



Programiranje:

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

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

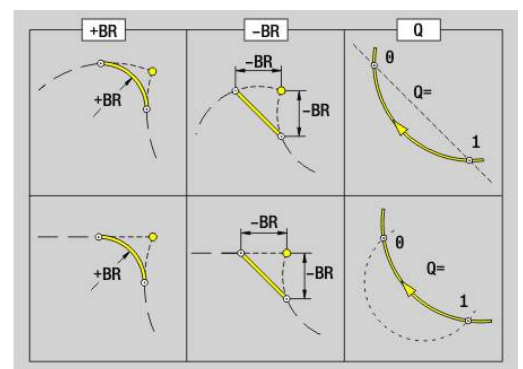
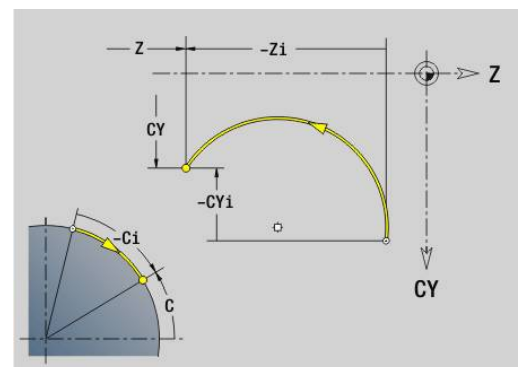
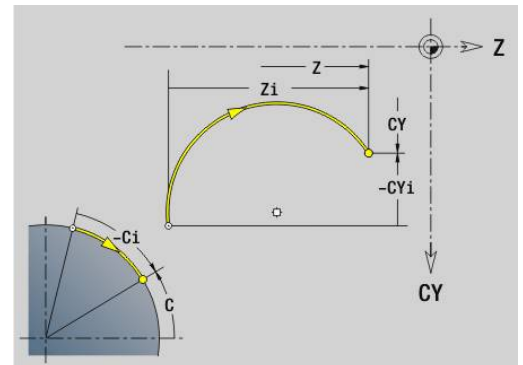
Možnosti **G112** in **G113** določata krožni lok konture površine plašča.

Smer vrtenja:

- **G112**: v smeri urnega kazalca
- **G113**: v nasprotni smeri urnega kazalca

Parameter:

- **Z**: možnost **Končna točka**
- **C**: možnost **Končni kot** (polaren)
- **CY**: možnost **Končna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **R**: Radij
- **K**: **Središč. točka** (v Z)
- **J**: možnost **Središč. točka** – kot središča kot mera poti
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če krožni lok seka premico ali reže krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa
Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**
 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **PZ**: možnost **Končna točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **W**: možnost **Središč. točka** (polarni kot; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **PM**: možnost **Središč. točka** (polarni polmer; referenca: ničelna točka obdelovanja)
- **AR**: možnost **Startni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os
- **AN**: možnost **Končni kot** – tangencialni kot za rotacijsko os



Programiranje:

- **Z, CY**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **C**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- **K, J**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM**: absolutno ali inkrementalno
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- **ANi**: kot do naslednjega elementa

Izvirtina na površini plašča G310-Geo

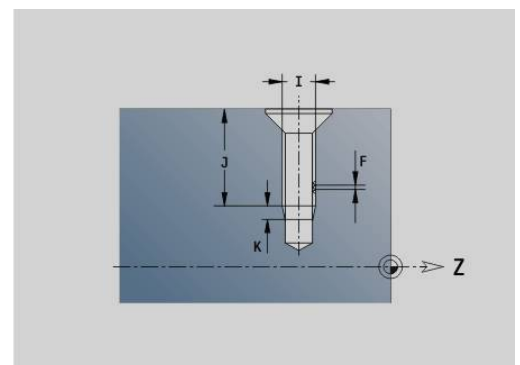
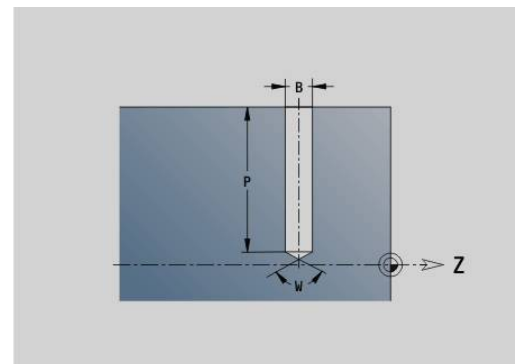
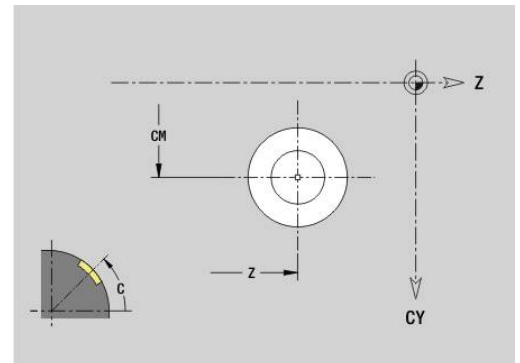
Možnost **G310** določa izvirtino s spuščanjem in navojem na konturi površine plašča.

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** izvirtine
- **CY**: možnost **Središč.točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **C**: **Središč.točka** (kot)
- **B**: **Premer**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premer spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premer navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: **desni navoj**
 - **1**: **levi navoj**
- **A**: možnost **Kot** za os Z (območje: $0^\circ < A < 180^\circ$; privzeto: 90° = navpična izvirtina)
- **O**: možnost **Premer centrir.**



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

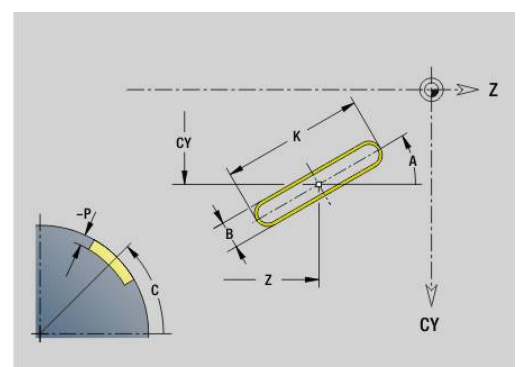


Linearni utor na površini plašča G311-Geo

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

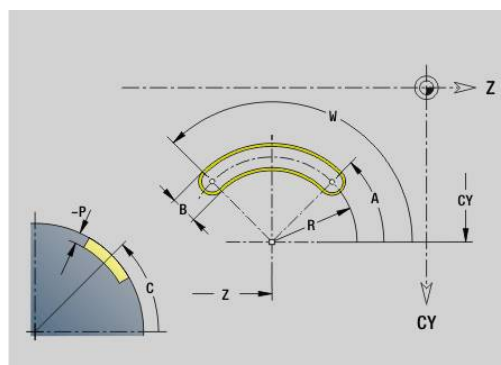
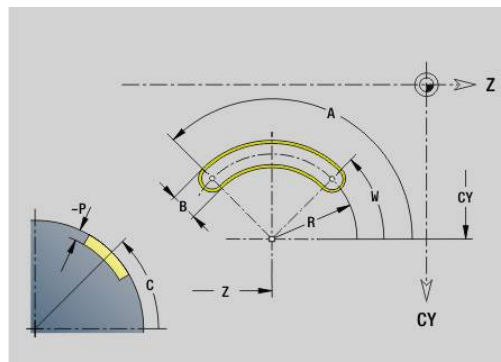
Možnosti **G312** in **G313** določata cirkularni utor na konturi površine plašča.

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**)

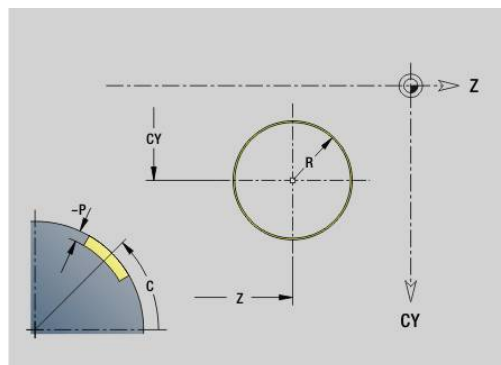


Polni krog na površini plašča G314-Geo

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**)

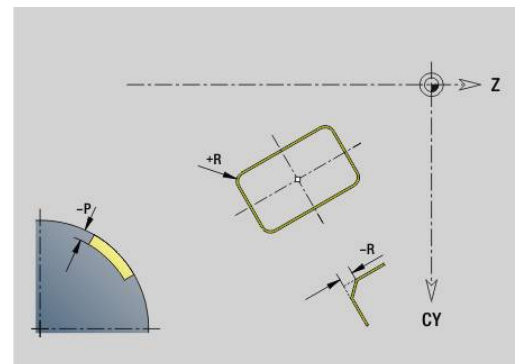
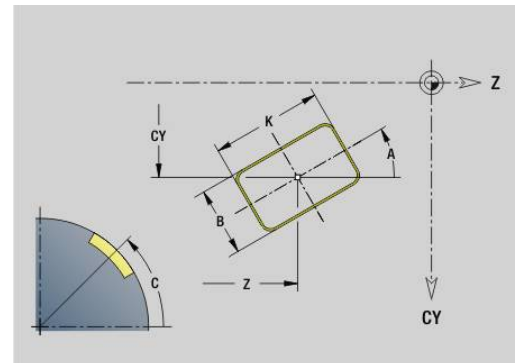


Pravokotnik, površina G315–Geo

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**)

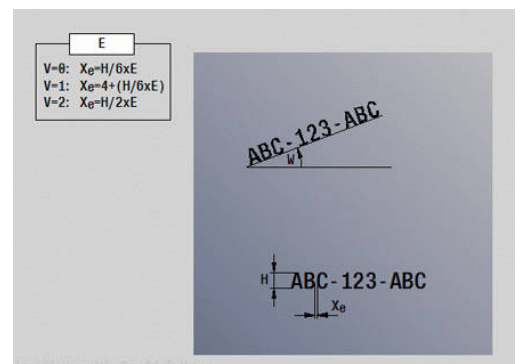
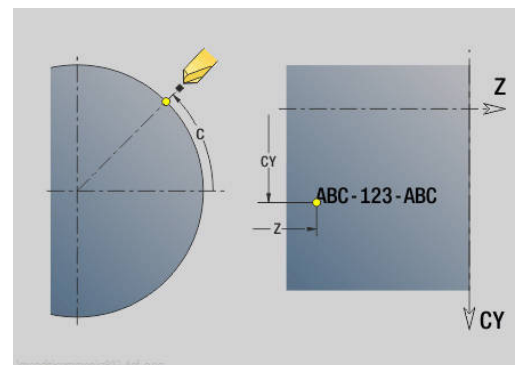


Besedilo, površina plašča C G316–Geo

Možnost **G316** definira besedilo na površini plašča.

Parameter:

- **Z**: možnost **Začetna točka**
- **C**: možnost **Začetni kot**
- **CY**: **Začetna točka** prvega znaka
- **ID**: možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF**: **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **P**: možnost **Globina**
- **W**: **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H**: **Višina pisave**
- **E**: **Faktor razdalje**
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)

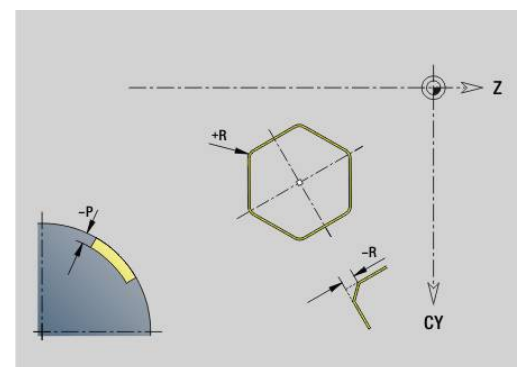
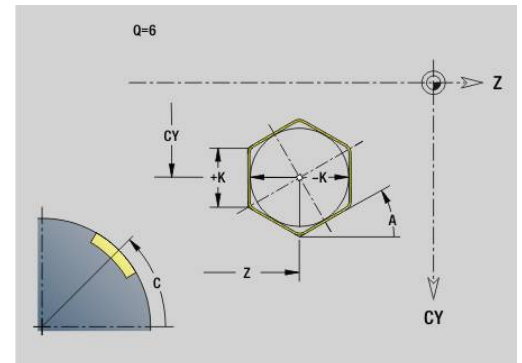


Mnogokotnik na površini plašča G317–Geo

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 **Zabl.rob/zaok.** (privzeto: 0)
 - **R > 0**: polmer zaokroževanja
 - **R < 0**: širina posnetega roba
- **P**: možnost **Globina** (privzeto: **P** iz možnosti **G308**)

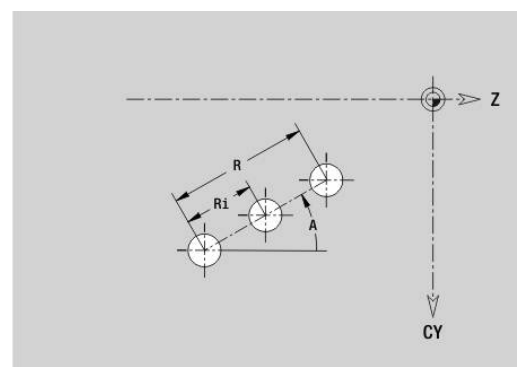
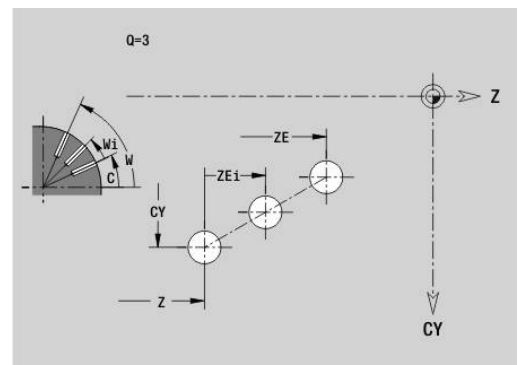


Linearni vzorec na površini plašča G411–Geo

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**



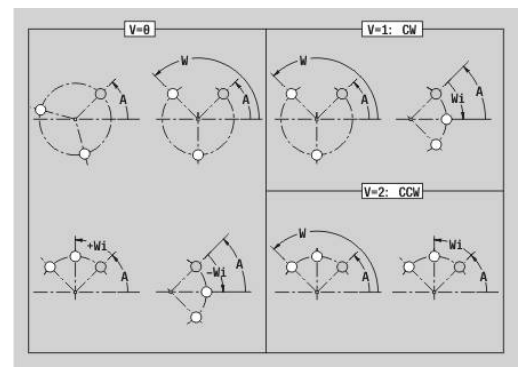
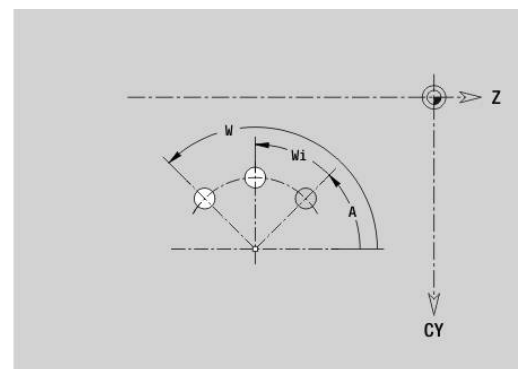
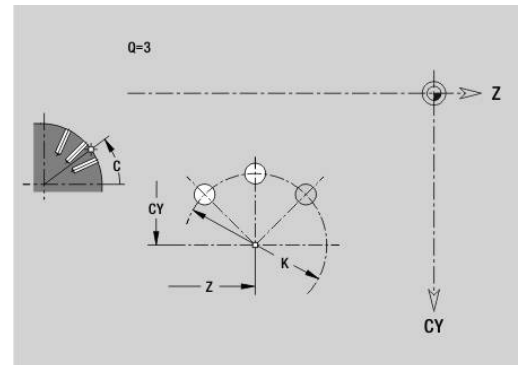
- Pri programiranju možnosti **Q**, **Z** in **C** so izvrtine ali liki enakomerno razporejeni na obseg
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Rezkalni cikel prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

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 312
- Cikel vrtanja ali rezkanja (odsek **OBDELAVA**) priključuje izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

Vzorec DataMatrix, površina plašča C G415-Geo

Možnost **G415** definira vzorec v kodi DataMatrix na površini plašča. Možnost **G415** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G310**, **G314**, **G315** oder **G317**).

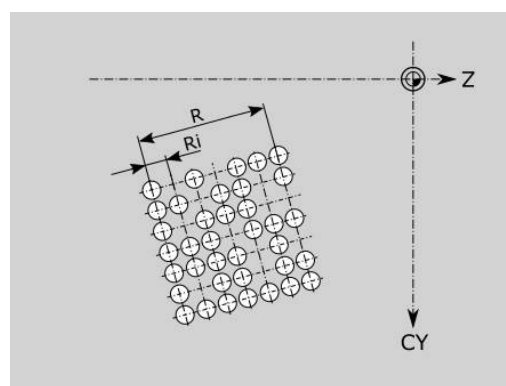
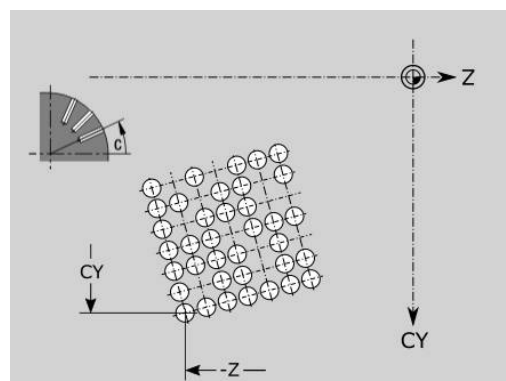
Parameter:

- **ID: Besedilo**, ki bo spremenjeno v kodo DataMatrix
- **Z**: možnost **Začetna točka**
- **C**: možnost **Začetni kot**
- **CY**: možnost **Začetna točka** kot mera poti (referenca: potek plašča pri možnosti **Referenčni premer**)
- **A**: **Kot z osjo Z** (privzeto: 0°)
- **R**: možnost **Dolžina** – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: **Dolžina** – razdalja do naslednje izvrtine ali lika



Napotki za programiranje

- Če ne vnesete dolžine, krmiljenje izračuna vzorec tako, da se izvrtine ali liki dotikajo
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Cikel vrtnanja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** priključite izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca
- Dovoljenih je najv. 80 ASCII-znakov na kodo DataMatrix
- Funkciji G pravokotnika in mnogokotnika sta omejeni na kvadratno obliko



6.9 Pozicioniranje orodja

Hitri tek G0

Možnost **G0** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne do ciljne točke.

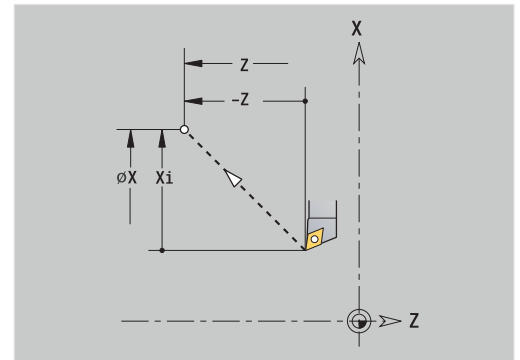
Parameter:

- **X**: možnost **Premer**
- **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 **Premer**
- **Z**: Ciljna točka



Možnosti **X** in **Z** se nanašata na ničelno točko stroja in referenčno točko vodila.

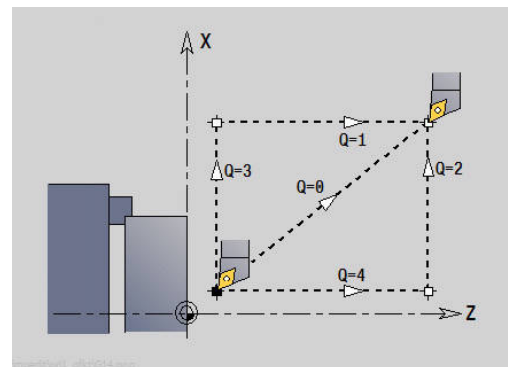
Če je na vašem stroju na voljo več osi, so prikazani še dodatni parametri za vnos, npr. parameter **B** za os B.

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
...	

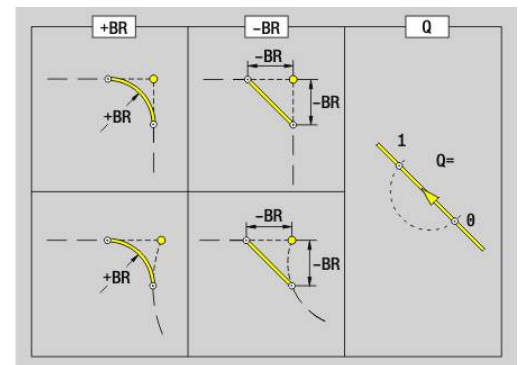
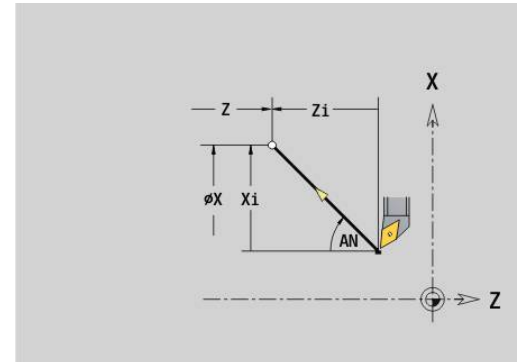
6.10 Linearni in cirkularni premiki

Linearni premik G1

Možnost **G1** se v pomiku premakne na končno točko.

Parameter:

- **X**: možnost **Premer**
- **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
 - 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

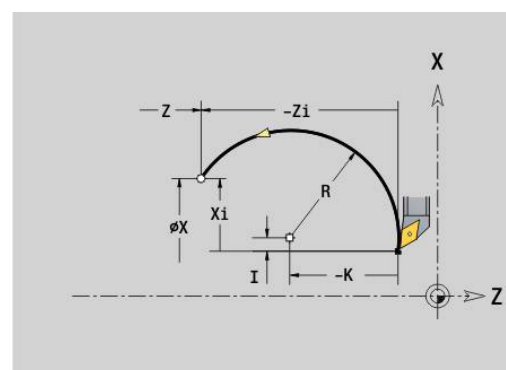
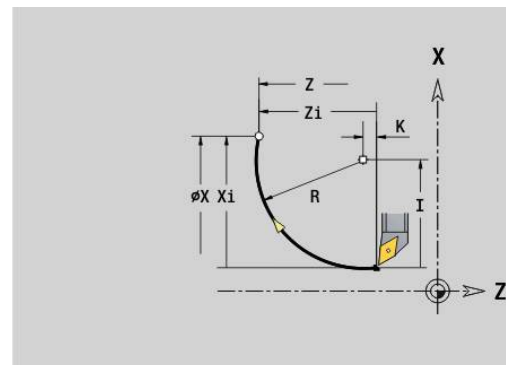
Možnosti **G2** in **G3** se v pomiku premakneta na končno točko. Merjenje središča se izvede inkrementalno.

Smer vrtenja:

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

Parameter:

- **X**: možnost **Premer**
- **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, samodržeče 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

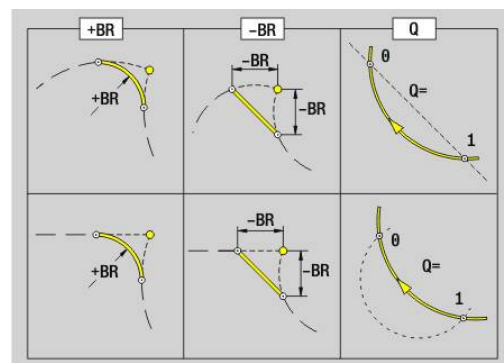
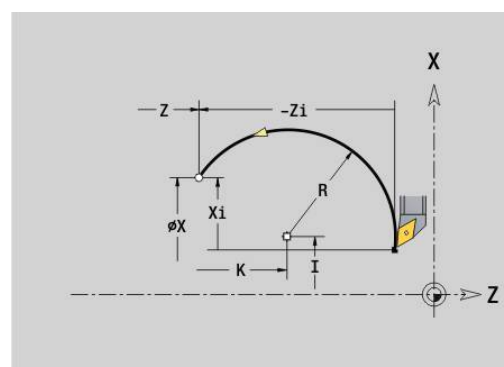
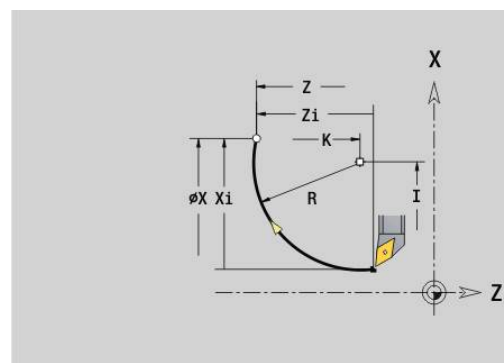
Možnosti **G12** in **G13** se v pomiku premakneta na končno točko. Merjenje središča se izvede absolutno.

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 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 ?

6.11 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
- **A**: **Največji pospešek (v %)** (območje: 0 % < **A** < 100 %)

S parametrom **A** lahko pospeševalno rampo izbrane osi znižate na vneseno odstotkovno vrednost.

Prekinjen pomik G64

Možnost **G64** za kratko prekine programiran pomik. Možnost **G64** je samodržeča.

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 priključete 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	
...	

6.12 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 premočrtna 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 **Izdaja** (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** (zmanjšanje pomika je aktivno)
 - **1: da** (zmanjšanje pomika ni aktivno)

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
...	

6.13 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	<ul style="list-style-type: none">■ Relativni zamik■ Programiran zamik■ Referenca: nastavljena ničelna točka obdelovanca	Stran 344
G53/G54/G55	<ul style="list-style-type: none">■ Relativni zamik■ V nastavitvenem delovanju določen zamik (odmik)■ Referenca: nastavljena ničelna točka obdelovanca	Stran 345
G56	<ul style="list-style-type: none">■ Aдитiven zamik■ Programiran zamik■ Referenca: trenutna ničelna točka obdelovanca	Stran 345
G59	<ul style="list-style-type: none">■ Absoluten zamik■ Programiran zamik■ Referenc: ničelna točka stroja	Stran 346

Zamik ničelne točke G51

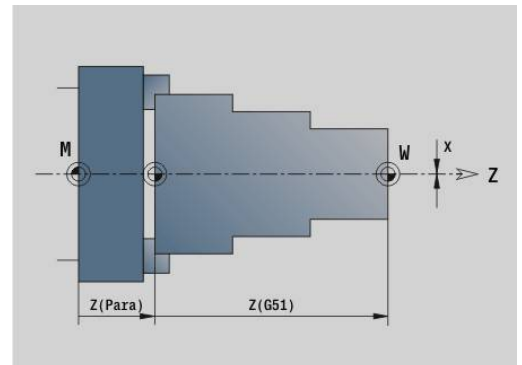
Možnost **G51** ničelno točko obdelovanca zamakne za določeno vrednost v izbrani osi. Možnost **Premik** se nanaša na ničelno točko obdelovanca, ki je določena v nastavitvenem delovanju.

Parameter:

- **X**: možnost **Premik** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **Z**: možnost **Premik**
- **U**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **V**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **W**: možnost **Premik** (odvisno od stroja)

Primer: G51

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X62 Z5	
N3 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N4 G51 Z-28	Zamik ničelne točke
N5 G0 X62 Z-15	
N6 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N7 G51 Z-56	Zamik ničelne točke
...	



Zamiki ničelne točke – zamik G53/G54/G55

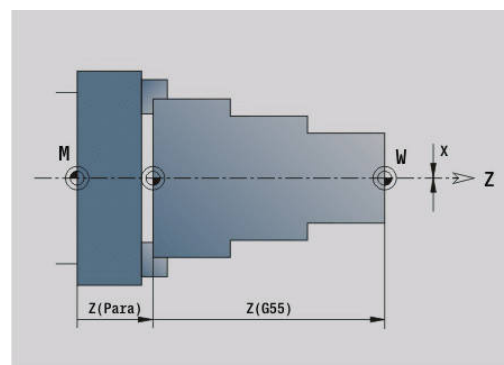
Možnosti **G53**, **G54** in **G55** ničelno točko obdelovanca zamaknejo za vrednosti zamika, ki so določene v nastavitvenem delovanju.

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

Možnost **Premik** velja, dokler je ne prekličejo drugi zamiki ničelne točke oz. do konca programa.

Preden uporabite možnosti **Premik G53**, **G54** in **G55**, morate v nastavitvenem delovanju določiti vrednosti zamika.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik



Zamik v X je naveden kot vrednost polmera.

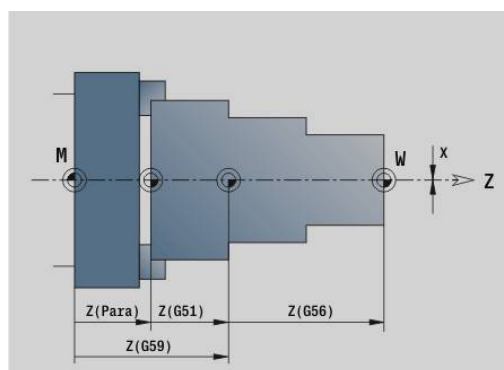
Zamik ničelne točke, aditiven G56

Možnost **G56** ničelno točko obdelovanca zamakne za določeno vrednost v izbrani osi. Možnost **Premik** se nanaša na trenutno veljavno ničelno točko obdelovanca.

Parameter:

- **X:** možnost **Premik** (vrednost polmera)
- **Y:** možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **Z:** možnost **Premik**
- **U:** možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **V:** možnost **Premik** (odvisno od stroja)
- **W:** možnost **Premik** (odvisno od stroja)

Če možnost **G56** programirate večkrat, je možnost **Premik** vedno prišteta trenutno veljavni ničelni točki obdelovanca.



Primer: G56

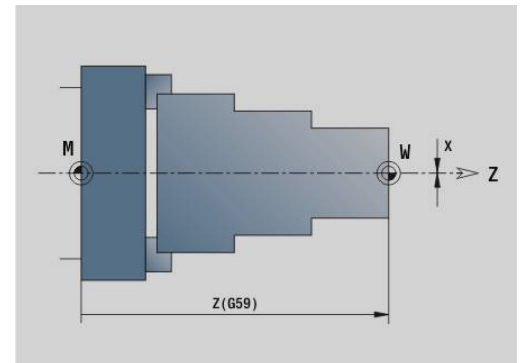
...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X62 Z5	
N3 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N4 G56 Z-28	Zamik ničelne točke
N5 G0 X62 Z5	
N6 G810 NS7 NE12 P5 I0.5 K0.2	
N7 G56 Z-28	Zamik ničelne točke
...	

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	
...	

6.14 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

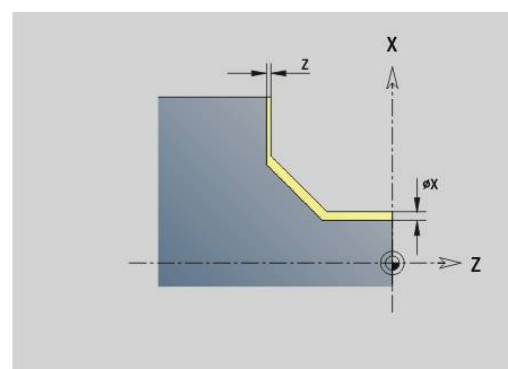
Možnost **G57** določa različne točke za X in Z. Možnost **G57** programirajte pred priklicom cikla.

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, G891, G895**
- 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:

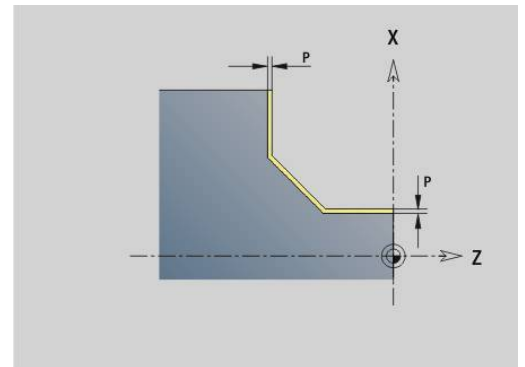
- **P**: možnost **Predizmera**

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	
...	

6.15 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 vrtnanja **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 vrtnanja **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**.

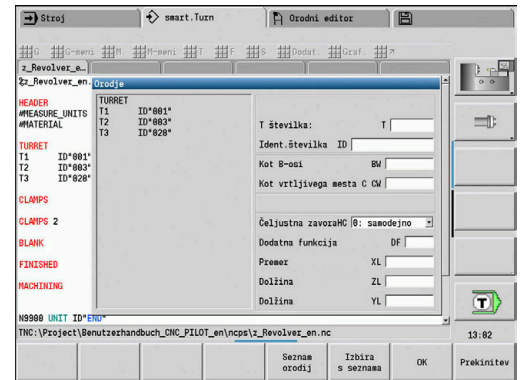
6.16 Orodja, popravki

Zamenjava orodja – T



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

Krmiljenje prikaže v odseku **REVOLVER** določeno zasedenost orodja. Številko orodja lahko vnesete neposredno ali jo izberete iz seznama orodij (preklop z gumbom **Seznam orodij**).

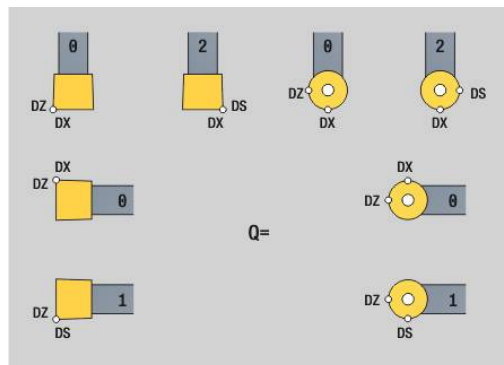


(Zamenjava) Korektura reza G148

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

Parameter:

- **O**: možnost **Izbira** (privzeto: 0)
 - **O = 0**: **DX, DZ** aktivno – **DS** neaktivno
 - **O = 1**: **DS, DZ** aktivno – **DX** neaktivno
 - **O = 2**: **DX, DS** aktivno – **DZ** neaktivno



Cikli **G860, G869, G879, G870** in **G890** samodejno upoštevajo pravilen popravek obrabe.

Primer: G148

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S160 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G0 Z-29.8	
N4 G1 X50.4	
N5 G0 X62	
N6 G150	
N7 G1 Z-20.2	
N8 G1 X50.4	
N9 G0 X62	
N10 G151	Vbadanje, fino rezkanje
N11 G148 O0	Zamenjava popravka
N12 G0 X62 Z-30	
N13 G1 X50	
N14 G0 X62	
N15 G150	
N16 G148 O2	
N17 G1 Z-20	
N18 G1 X50	
N19 G0 X62	
...	

Korigir. aditivno G149

Krmiljenje upravlja 16 popravkov, ki niso odvisni od orodja. Možnost **G149**, kateri sledi številka **D**, aktivira popravek, možnost **G149 D900** izklopi popravek. Vrednosti popravka so upravljanje v podnačinu delovanja **Tek programa**.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Parameter:

- **D: Aditiv.Kor.** (privzeto: 900)
 - **D = 900:** izklopi aditivni popravek
 - **D = 901-916:** vklopi aditivni popravek **D**

Programiranje:

- Možnosti **G149** pred potjo premikanja programirajte niz, v katerem bi moral biti popravek dejaven, saj je treba popravek izvleči, preden bo deloval.
- Aditivni popravek ostane dejaven do:
 - naslednje možnosti **G149 D900**
 - do naslednje zamenjave orodja
 - konca programa



Aditivni popravek bo dodan popravku orodja.

Primer: G149

...	
N1 T3 G96 S200 G95 F0.4 M4	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G89	
N4 G42	
N5 G0 X27 Z0	
N6 G1 X30 Z-1.5	
N7 G1 Z-25	
N8 G149 D901	Aktivacija popravka
N9 G1 X40 BR-1	
N10 G1 Z-50	
N11 G149 D902	
N12 G1 X50 BR-1	
N13 G1 Z-75	
N14 G149 D900	Deaktivacija popravka
N15 G1 X60 B-1	
N16 G1 Z-80	
N17 G1 X62	
N18 G80	
...	

Izračun konice orodja G150/G151

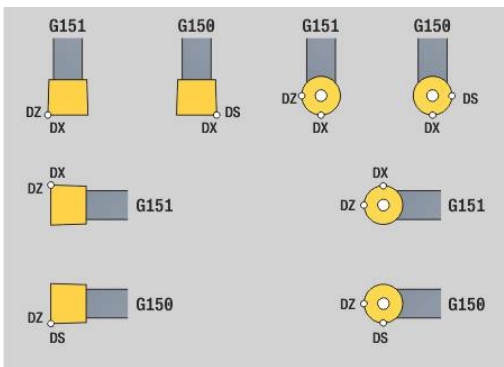
Možnost **G150/G151** pri vbodnih orodjih in dolbilih določa referenčno točko orodja.

- **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.

i ■ 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	
...	

6.17 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 **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 388
- 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**

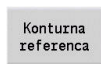
Primer: cikli, vezani na konturo

...	
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



Konturne elemente lahko izberete tudi s pomočjo gest dotikov ali miške.

Omejitve reza X, Z

Položaj orodja pred priklicom cikla je merodajen za izvedbo omejitve reza. Krmiljenje strojno obdelava material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicom cikla.



Omejitev reza omejuje konturno območje, ki bo obdelano, poti primika in odmika lahko presežejo omejitev reza.

Vzdolž.struganje G810

Možnost **G810** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 354

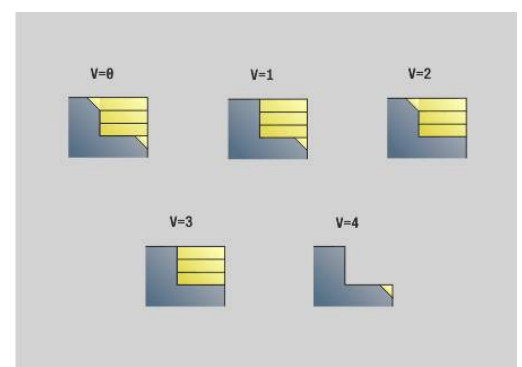
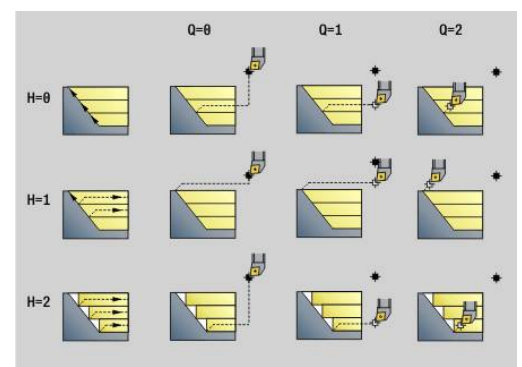
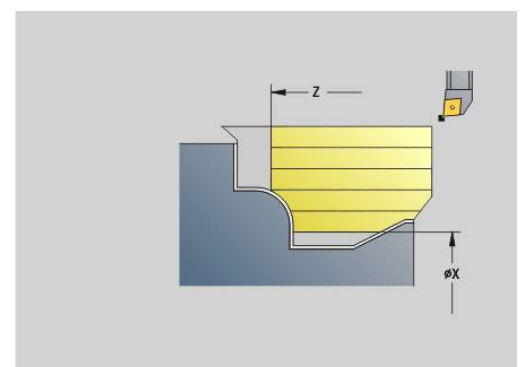
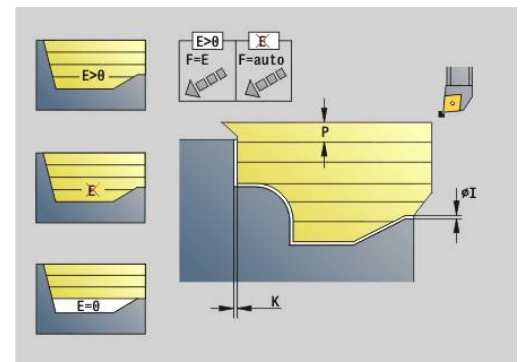
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

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 izbrisejo

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 zaženeta istočasno
- Različen premer:
 - Ko vodilno vodilo doseže možnost **Sani predtek B**, se zažene vodeno vodilo. Ta sinhronizacija se izvede pri vsakem rezu
 - Vsako vodilo izvede premik za izračunano globino reza
 - Pri neenakem številu vodil vodilno vodilo izvede zadnji rez
 - Pri stalni hitrosti rezanja se hitrost rezanja ravna po vodilnem vodilu. Vodilno orodje počaka z odmikom na naslednje orodje



- Pri 4-osnih ciklih pazite na enaka orodja, npr. tip orodja, rezalni polmer
- Pri 4-osnih ciklih spodrezavanja niso izvedena. Parameter **O** je skrit

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 cikličnimi, vezanimi na konturo", Stran 354

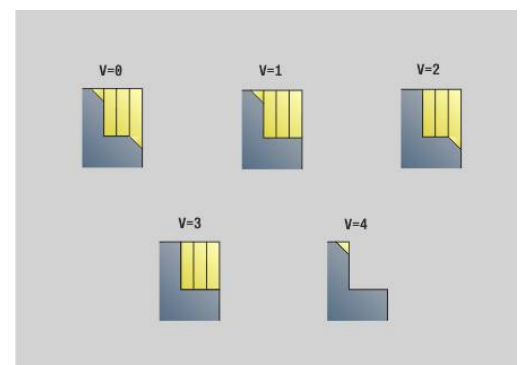
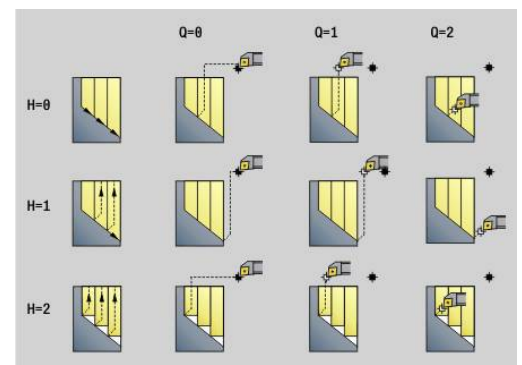
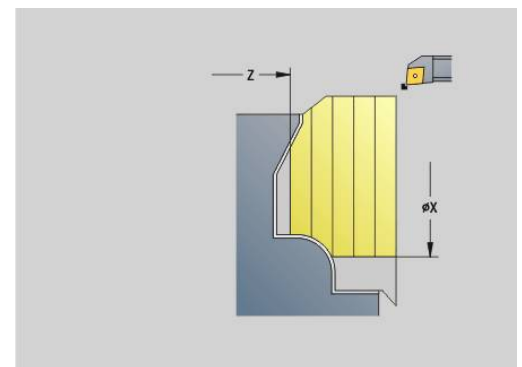
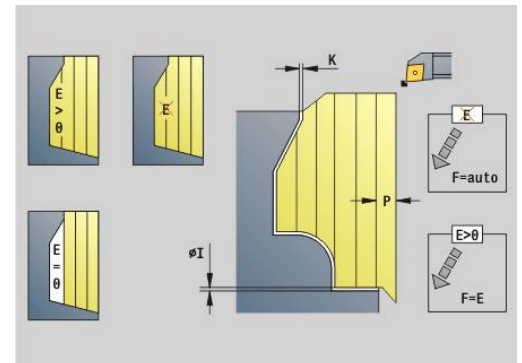
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan v smeri definicije konture
 - Možnost **NS = NE** je programirana: konturni element **NS** je obdelan v nasprotni smeri definicije konture
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **E: Lastnosti vboda**
 - Brez vnosa: samodejno zmanjšanje pomikov
 - **E = 0:** brez potapljanja
 - **E > 0:** uporabljen pomik pri potapljanju
- **X:** možnost **Omejitev reza X** (vrednost premera; privzeto: omejitev reza)
- **Z:** možnost **Omejitev reza Z** (privzeto: brez omejitve reza)
- **A:** **Startni kot** (referenca: os Z, privzeto: pravokotno na os Z)
- **W:** **Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: vzporedno z osjo Z)
- **H: Glajenje konture**
 - **0:** z vsakim rezom
 - **1:** z zadnjim rezom
 - **2:** brez glajenja
- **Q:** možnost **Način proste vož.** ob zaključku cikla
 - **0:** nazaj na zač., X pred Z
 - **1:** pred končano konturo
 - **2:** odmik za varn. razdaljo
- **V:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** na začetku in koncu
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** brez obdelovanja
 - Možnost **4: le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)



- **U:** možnost **Rezna črta na vodor. element**
 - **0: ne** (enakomerna razporeditev reza)
 - **1: da** (po potrebi neenakomerna razporeditev reza)
- **O: Skrij spodrezavanje**
 - **0: ne**
 - **1: da**
- **B:** možnost **Sani predtek** – predtek vodila pri 4-osni obdelavi
 - **B = 0:** vodila delujejo na enakem premeru - z dvojnimi pomikom
 - **B < 0:** vodila delujejo na različnih premerih z enakim pomikom in vodilo z višjo številko vodi z določeno razdaljo
 - **B > 0:** vodila delajo na različnih premerih z enakim pomikom in vodilo z nižjo številko vodi z določeno razdaljo
- **RH: Kontura sur. dela** – ocena samo v primeru, da ni določen noben surovec
 - **0: ----** (odvisno od določenih parametrov)
 - brez parametra: surovec iz konture ICP in položaja orodja
 - **XA** in **ZA:** surovec iz konture ICP in začetne točke surovca
 - **J:** surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere
 - **1: iz položaja orodja** (surovec iz konture ICP in položaja orodja)
 - **2: z zač. pol. surovca** (surovec iz konture ICP in začetne točke surovca **XA** in **ZA**)
 - **3: ekvidistantna nadmera** (surovec iz konture ICP in ekvidistantne nadmere **J**)
 - **4: vzdol. ravn. nadmera** (surovec iz konture ICP, planske nadmere **XA** in vzdolžne nadmere **ZA**)
- **J:** možnost **Predizmera surovega dela** (vrednost polmera – ocena samo, če ni določen noben surovec)
- **XA, ZA: Začetna točka surovca** (definicija kotne točke konture surovca – ocena samo, če surovec ni določen)

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

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.



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

Izvedba cikla:

- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje (najprej smer X, potem Z)
- 3 V pomiku se premakne do možnosti **Omejitev reza X**
- 4 Odvisno od možnosti **H:**
 - **H = 0:** drobi vzdolž konture
 - **H = 1 ali 2:** dvigne v 45°
- 5 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez

- 6 Ponavlja 3...5, dokler ni dosežena možnost **Omejitev reza Z**
- 7 Po potrebi ponavlja 2...6, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 8 Če je **H** = 1: zgladi konturo
- 9 Se odmakne kot je programirano v možnosti **Q**

Uporaba kot 4-osni cikel

- Enak premer:
 - Obe vodili se zaženeta istočasno
- Različen premer:
 - Ko vodilno vodilo doseže možnost **Sani predtek B**, se zažene vodeno vodilo. Ta sinhronizacija se izvede pri vsakem rezu
 - Vsako vodilo izvede premik za izračunano globino reza
 - Pri neenakem številu vodil vodilno vodilo izvede zadnji rez
 - Pri stalni hitrosti rezanja se hitrost rezanja ravna po vodilnem vodilu. Vodilno orodje počaka z odmikom na naslednje orodje



- Pri 4-osnih ciklih pazite na enaka orodja, npr. tip orodja, rezalni polmer
- Pri 4-osnih ciklih spodrezavanja niso izvedena. Parameter **O** je skrit

Konturno vzporedno grobo rezkanje G830

Možnost **G830** konturno vzporedno zdrobi v možnosti **ID** ali prek možnosti **NS**, **NE** opisano konturno območje.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 354

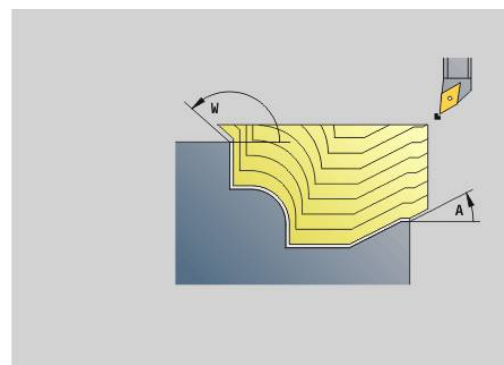
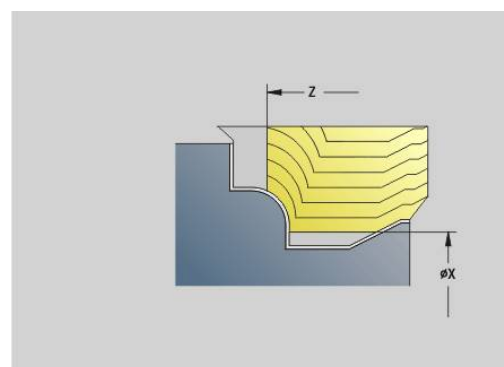
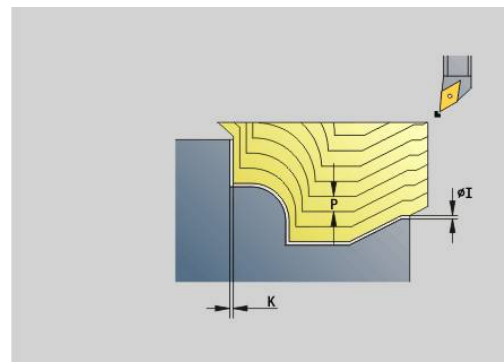
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

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)

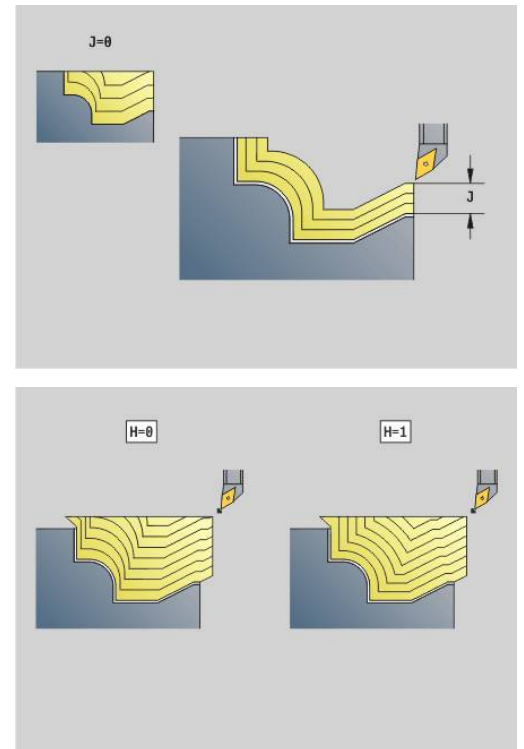
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

- **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**
- 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 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. ravn. 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.



- 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
- 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 354

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

Parameter:

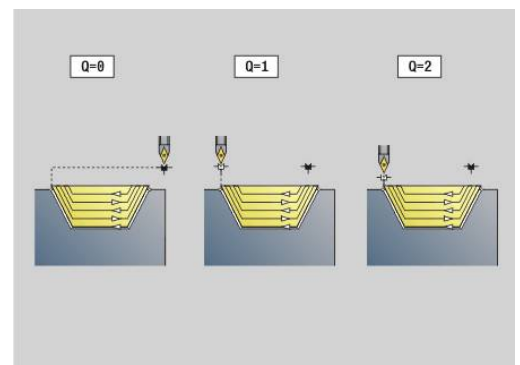
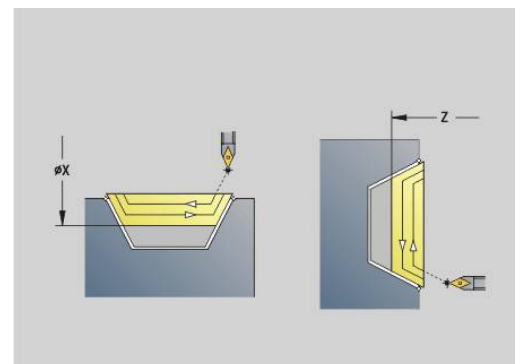
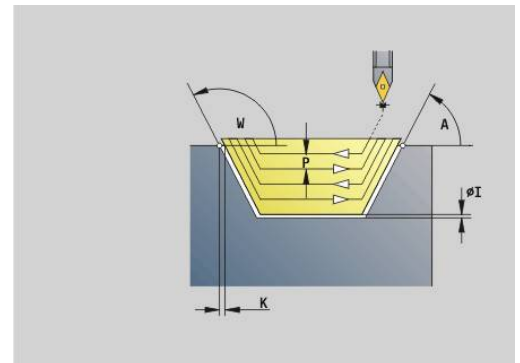
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - Možnost **NE** ni programirana: konturni element **NS** je obdelan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

B: možnost **Izračun konture**

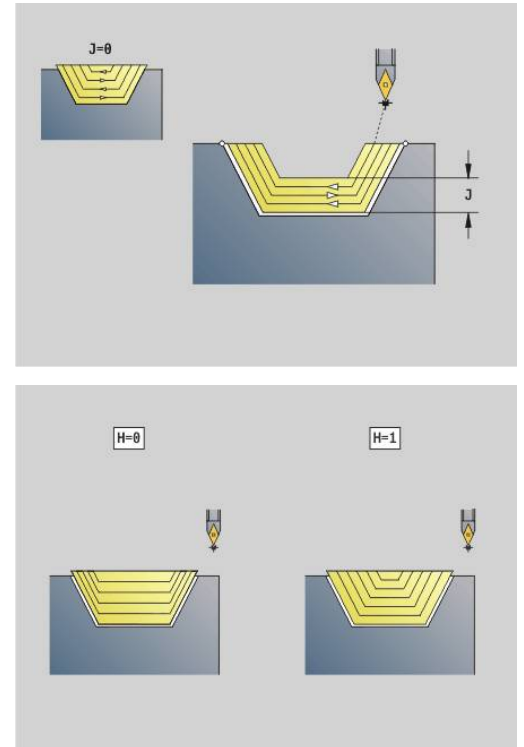
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)
- **D:** možnost **Skritje elementov** (glejte sliko)



	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	✓	✗	✗	✓	✗	✗	✓

© Heidenhain AG 2023

- **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 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. ravn. 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.

- **i** 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
- 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 354

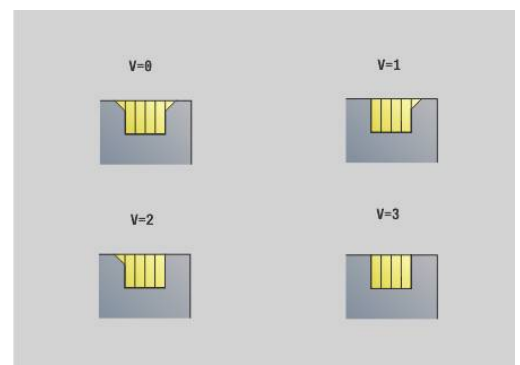
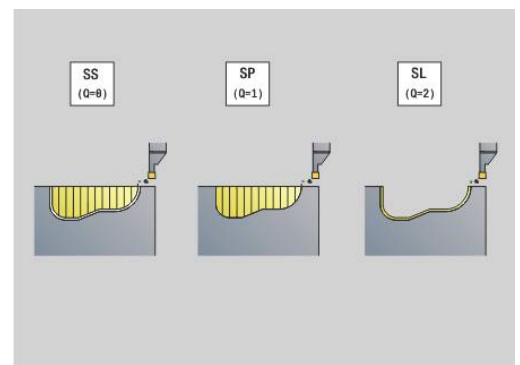
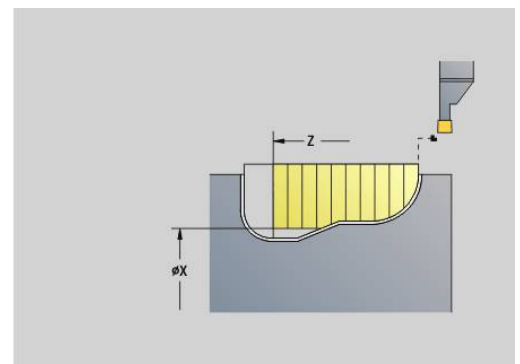
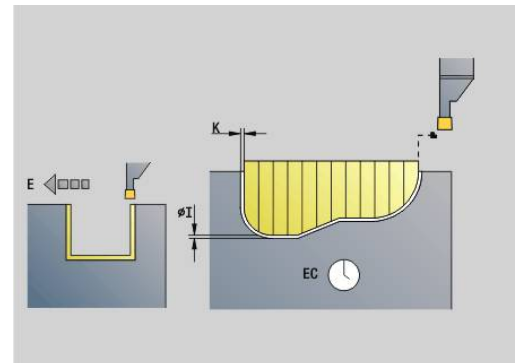
Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

Parameter:

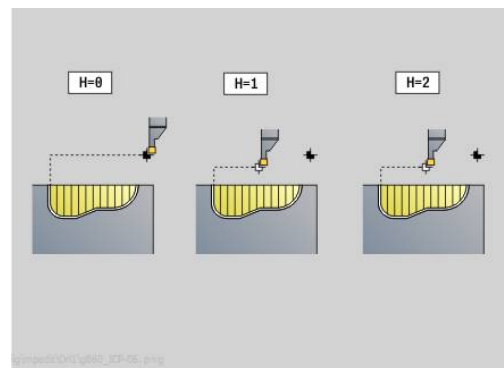
- **ID:** možnost **Pomožna kontura** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Začetek odseka konture
 - Referenca na vbod **G22-/G23-Geo**
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
 - 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**
 - **3: glavnič. str. + f. rez.** - Predhodno vbodanje poteka v polnih rezih, obdelava vmesne stojine sredinsko do vbodnega orodja
 - **4: samo glavničasto struž.**
- **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.**
- **EW:** **Pot.napr.vbod**
- **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 predvbojn. reza**
 - **0:** dvig pri hitrem teku
 - **1:** polov. širina vboda 45°
- **U:** možnost **Konec ravnal. reza**
 - **0:** vredn. iz glob. param.
 - **1:** deljenje hor. elem.
 - **2:** dokonč. hor. elem.



Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava oz. radialni ali aksialni vbod.

Ponovitve vboda lahko z možnostjo **G741** programirate pred priklicom cikla.



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

Izvedba cikla:

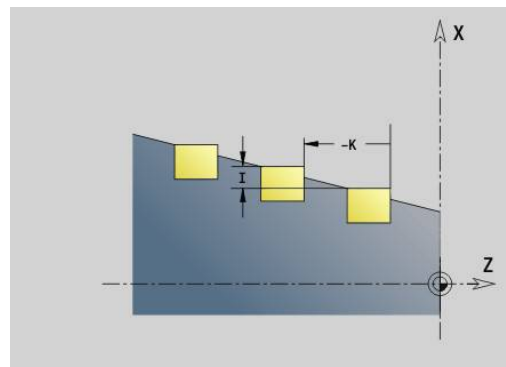
- 1 Izračuna območja drobljenja in razporeditev reza
- 2 Iz začetne točke prestavi na prvi rez ob upoštevanju varnostne razdalje
 - Radialni vbod: najprej v smeri Z, nato v smeri X
 - Aksialni vbod: najprej v smeri X, nato v smeri Z
- 3 Vbod (rez z grobim rezkanjem)
- 4 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 5 Ponavlja 3...4, dokler ni obdelano območje drobljenja
- 6 Po potrebi ponavlja 2...5, dokler niso obdelana vsa območja drobljena
- 7 Če je **Q = 0**: izvede se fino rezkanje konture

Ponovitev vboda G740

Možnost **G740** programirajte pred možnostjo **G860**, da ponovite s ciklom **G860** določeno konturo vboda.

Parameter:

- **X**: možnost **Startna točka X** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **X**: možnost **Start.točka Z** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **I**: možnost **Dolžina** - razdalja med začetnimi točkami posameznih kontur vboda (v X)
- **I**: možnost **Dolžina** - razdalja med začetnimi točkami posameznih kontur vboda (v Z)
- **Q**: možnost **Številka** kontur vboda

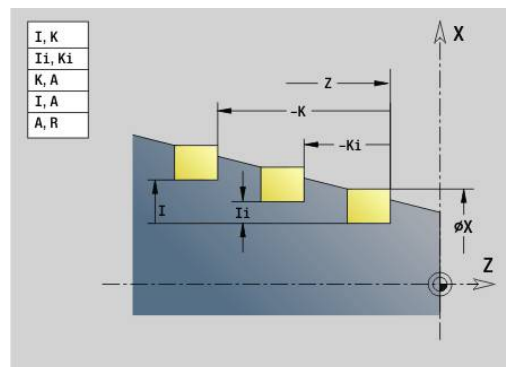


Ponovitev vboda G741

Možnost **G741** programirajte pred možnostjo **G860**, da ponovite s ciklom **G860** določeno konturo vboda.

Parameter:

- **X**: možnost **Startna točka X** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **X**: možnost **Start.točka Z** – premakne začetno točko z možnostjo **G860** določene konture vboda na to koordinato
- **I**: možnost **Dolžina** - razdalja med prvo in zadnjo konturo vboda (v X)
- **Ii**: možnost **Dolžina** - razdalja med konturami vboda (v X)
- **K**: možnost **Dolžina** - razdalja med prvo in zadnjo konturo vboda (v Z)
- **Ki**: možnost **Dolžina** - razdalja med konturami vboda (v Z)
- **Q**: možnost **Številka** kontur vboda
- **A**: možnost **Kot**, pod katero so razporejene konture vboda
- **R**: možnost **Dolžina** - razdalja prve/zadnje konture vboda
- **Ri**: možnost **Dolžina** - razdalja med konturami vboda
- **O**: možnost **Potek**
 - 0: predhodno vbadanje vseh vbodov, potem fino rezkanje vseh vbodov (privzeto: dosedanje vedenje)
 - 1: vsak vbod je v celoti obdelan, preden se začne obdelava naslednjega vboda



Primer: lastnosti v opisu konture G149

...
POMOŽ.KONTURA ID"Vbod"
N 47 G0 X50 Z0
N 48 G1 Z-5
N 49 G1 X45
N 54 G1 Z-15
N 56 G1 Z-17
OBDELAVA
N 162 T4
N 163 G96 S150 G95 F0.2 M3
N 165 G0 X120 Z100
N 166 G47 P2
N 167 G741 K-50 Q3 A180 O0
N 168 G860 I0.5 K0.2 E0.15 Q0 H0
N 172 G0 X50 Z0
N 173 G1 X40
N 174 G1 Z-9
N 175 G1 X50
N 169 G80
N 170 G14 Q0
...

Dovoljene so naslednje kombinacije parametrov:

- I, K
- li, Ki
- I, A
- K, A
- A, R

Cikel vbodnega rezkanja G869

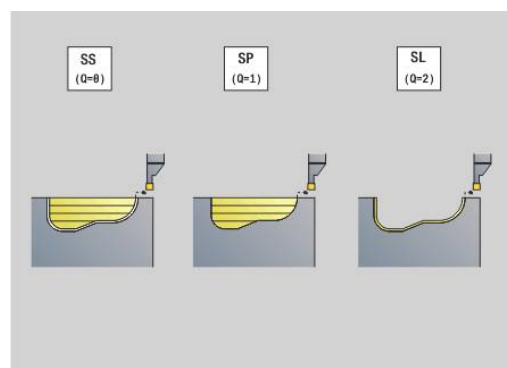
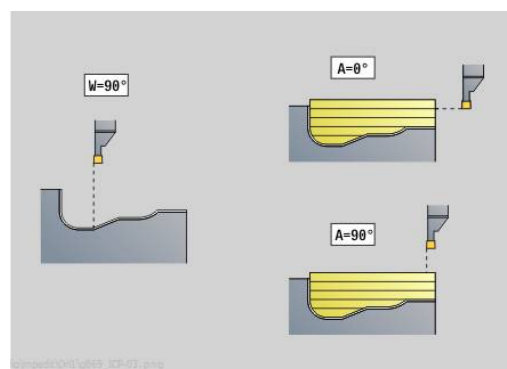
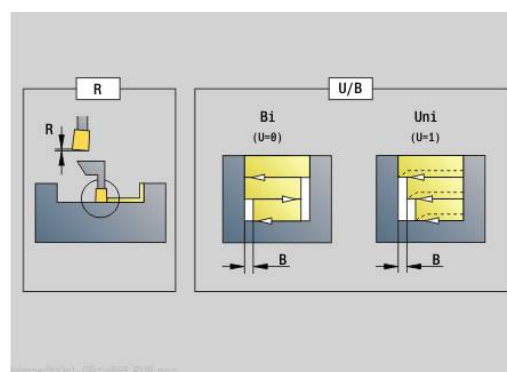
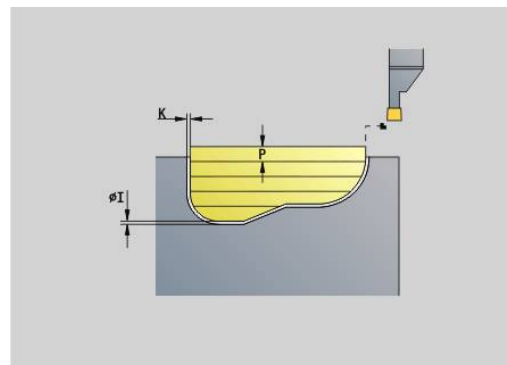
Možnost **G869** zdrobi definirano konturno območje. Lahko predate referenco na konturo, ki bo obdelana, v parametre cikla ali neposredno določite konturo po priklicu cikla.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 354

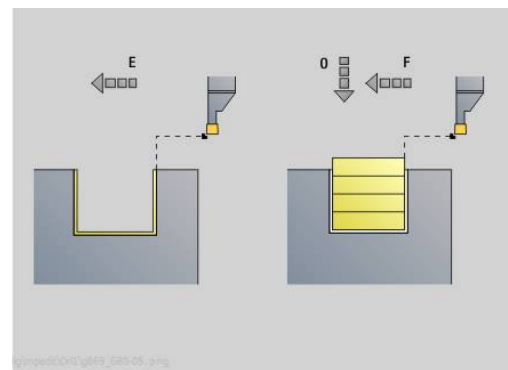
Z izmenjujočim vbadanjem in grobim rezkanjem se drobljenje izvede s čim manjšim številom dvigov in primikov. Kontura, ki bo obdelana, ima lahko več dolin. Po potrebi bo površina drobljenja razdeljena na več območij.

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 pomikanja 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.



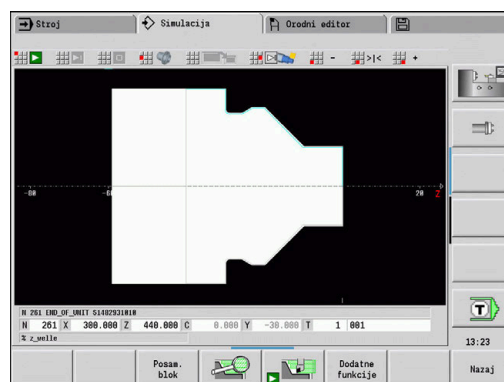
- Popravek rezalnega polmera je izveden
- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0: poveča konturo
 - <0: se ne izračuna
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

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. začetne 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

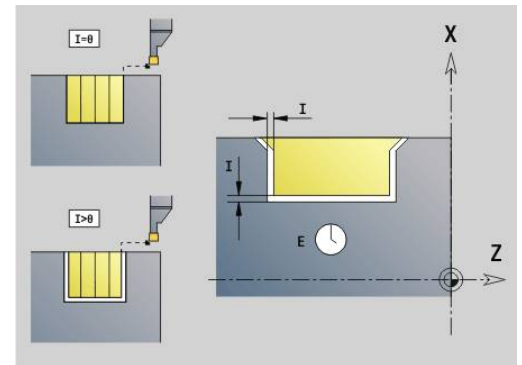
Izračun razporeditve reza: največji zamik = $0,8 \cdot \text{rezalna debelina}$



- 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 354

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



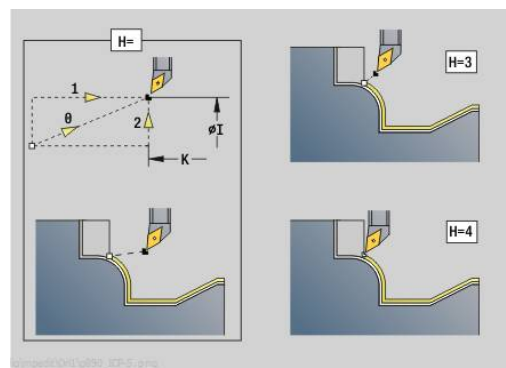
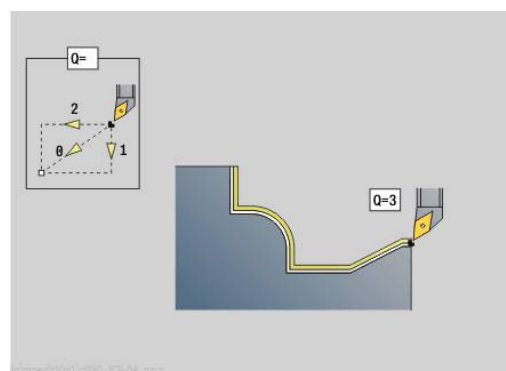
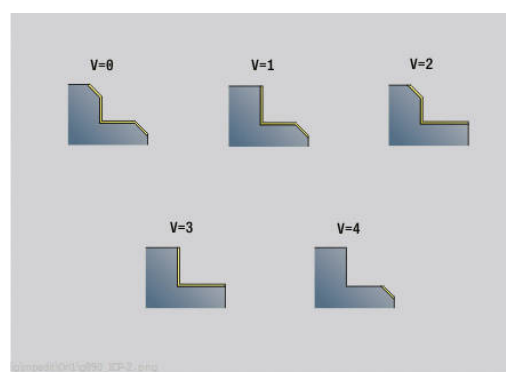
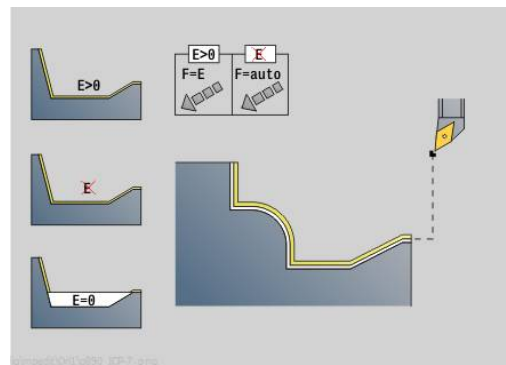
S strojnim parametrom 602322 določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilu in vbodnem orodju se načeloma ne izvede preverjanje dolžine rezila.

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) z varnostno razdaljo okrog surovca
 - 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	262.144
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** (zmanjšanje pomika je aktivno)
 - **1: da** (zmanjšanje pomika ni aktivno)
- **U:** možnost **Vrsta cikla** – je potrebna za ustvarjanje konture iz parametrov **G80** (privzeto: 0)
 - 0: standardna konture vzdolžno ali prečno, vgrezna kontura ali kontura ICP
 - 1: linearna pot brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - 2: cirkularna pot CW brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - 3: cirkularna pot CCW brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - 4: posneti rob brez teka nazaj/s tekom nazaj
 - 5: zaokroževanje brez teka nazaj/s tekom nazaj

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

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

Krmiljenje na podlagi definicije orodja prepozna, ali je prisotna zunanja ali notranja obdelava.

Prosti vbodi so obdelani, če so programirani in če to dovoljuje geometrija orodja.

Zmanjšanje pomika

Pri posnetih robovih in zaokroževanjih:

- Pomik je programiran z možnostjo **G95-Geo** – brez zmanjšanja pomika
- Pomik ni programiran z možnostjo **G95-Geo**: samodejno zmanjšanje pomika – posneti rob in zaokroževanje je obdelano z najm. tremi obrati
- Pri posnetih robovih/zaokroževanjih, ki so zaradi velikosti obdelani z najm. tremi obrati, se ne izvede samodejno zmanjšanje pomika

Pri cirkularnih elementih:

- Pri majhnih cirkularnih elementih je pomik toliko zmanjšan, da je vsak element obdelan z najm. štirimi obrati vretena – to zmanjšanje pomika lahko izklopite z možnostjo **O**
- Popravek rezalnega polmera (**SRK**) v določenih pogojih izvede zmanjšanje pomika pri cirkularnih elementih. To zmanjšanje pomika lahko izklopite z možnostjo **O**

Dodatne informacije: "Osnove", Stran 341



- Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
- Nadmera **G58**
 - >0: »poveča« konturo
 - <0: »zmanjša« konturo
- Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Simultano grobo rezkanje G895 (možnost št. 54)

Možnost **G895** izvede 3-osno simultano grobo rezkanje določenega konturnega območja v več rezih. S tem so tudi kompleksne konture možne s samo enim orodjem.

Cikel med obdelavo stalno prilagaja nastavitev kota glede na naslednje kriterije:

- Optimalni nastavljen kot za konturo
- Preprečevanje trkov med obdelovancem in nosilcem orodij

i Da lahko cikel izvede čim bolj realno kolizijsko opazovanje, morate uporabljenemu orodju dodeliti ustrezno držalo orodja.

Realno držalo se mora nahajati znotraj definiranih mer držala.

Poleg držala lahko proizvajalec stroja opiše tudi dodatni sestavni del vrtljive osi kot kolizijskega objekta (npr. glavo osi B). Če se ta opis kot 2D-pogled nahaja v vrtilni ravnini, se to telo prikaže v 2D-simulaciji in je samodejno vključeno v kolizijsko opazovanje.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Kolizijsko opazovanje se izvede samo v dvodimenzionalni obdelovalni ravnini X-Z. Cikle ne preverja, ali območje v koordinati Y rezila orodja, držala orodja ali vrtljivega telesa privede do trka.

- ▶ NC-program zaženite v **Posam. blok**
- ▶ Omejite obdelovalno območje

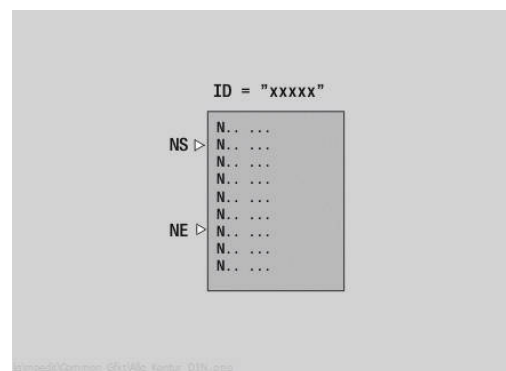
Če geometrija rezil ali kolizijsko opazovanje zahteva prekinitev reza, se orodje zaustavi in zažene ponovno. Cikel dela s stružnimi orodji in dolbili.

Dodatne informacije: "Delo s cikličnimi, vezanimi na konturo", Stran 354

Krmiljenje iz najmanjšega nastavljivega kota, največjega nastavljivega kota in prostih kotov (**IC, JC, KC, RC**) izračuna nastavitve vrtljive osi.

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



- **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 **Skrivanje elementov** (glejte sliko)

Kode skrivanja za vbode in proste vbode

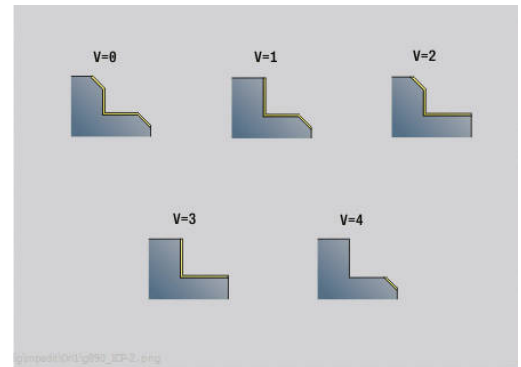
Priklic G	Funkcija	Koda D
G22	Vbod za tesnilni obroč	512
G22	Vbod za varnostni obroč	1.024
G23 H0	Splošni vbod	256
G23 H1	Prosto rezkanje	2.048
G25 H4	Prosti vbod oblika U	32.768
G25 H5	Prosti vbod oblika E	65.536
G25 H6	Prosti vbod oblika F	131.072
G25 H7	Prosti vbod oblika G	262.144
G25 H8	Prosti vbod oblika H	524.288
G25 H9	Prosti vbod oblika K	1.048.576

Za skrivanje več elementov dodajte kode D iz tabele ali uporabite vrednost D iz grafike.

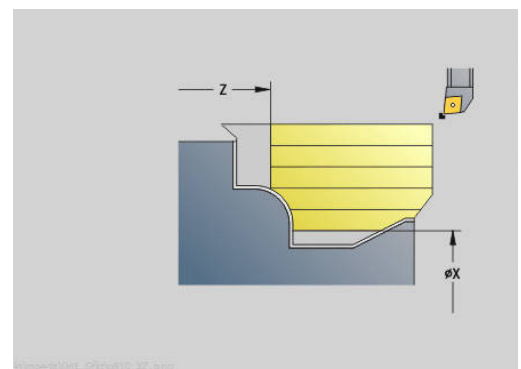
Izklopite primer prostih vbodov oblike **E** in **F**:

$$65.536 + 131.072 = 196.608$$

- **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)
Na začetni točki območja konture, ki bo obdelano, linija, ustvarjena z možnostjo **Startni kot**, ne sme imeti presečišča s konturo končnega izdelka.
- **W: Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z)
Na končni točki območja konture, ki bo obdelano, linija, ustvarjena z možnostjo **Izstopni kot**, ne sme imeti presečišča s konturo končnega izdelka.

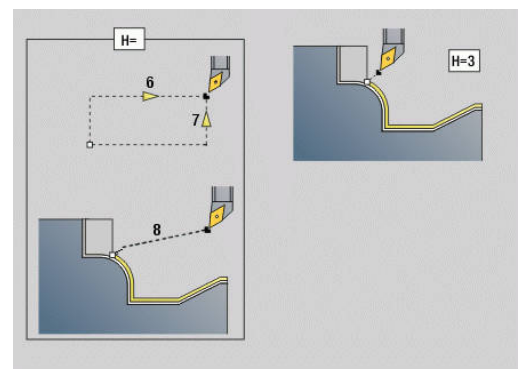
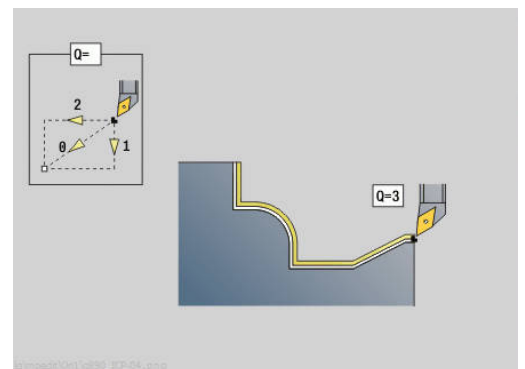
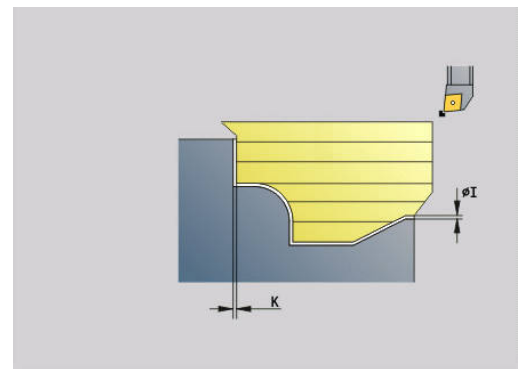
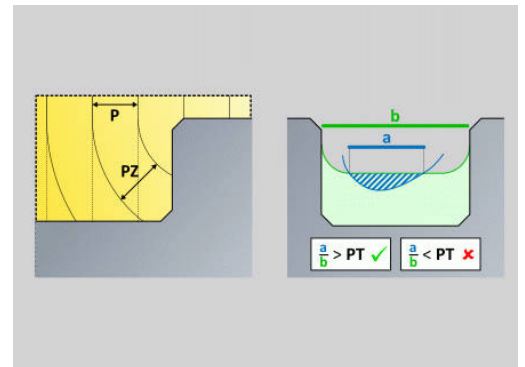


	DIN 76 Fozm H	DIN509E DIN509F	Fozm U	Fozm K	G22	G23 H0	G23 H1
D=0	×	×	×	×	×	×	×
D=1	✓	✓	✓	✓	×	×	✓
D=2	×	×	×	×	×	×	✓
D=3	✓	✓	✓	✓	×	×	×
D=4	✓	×	✓	✓	×	×	✓
D=5	✓	✓	✓	×	×	×	✓
D=6	×	✓	×	×	×	×	✓
D=7	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓



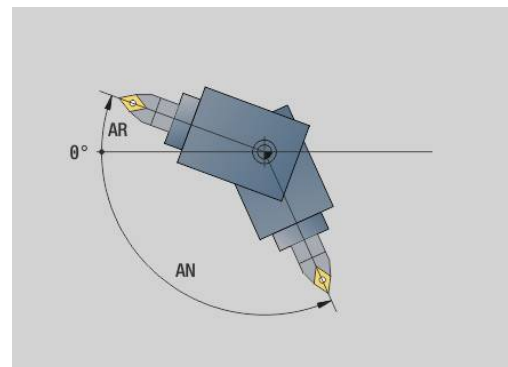
Odstranitev:

- **P: Želen pomik** - osnova izračuna za primik
- **PZ: Najv. pomik**
 Možnost **Želen pomik P** je mogoče za kratek čas prekoračiti do parametra **PZ**, npr. pri izdelavi kota. Če je primik večji od parametra **PZ**, potem krmilni sistem ustrezna območja razdeli na več rezov.
- **PT: Najm. odstranitev** - upoštevanje primika **P** v %
 Če je pri rezu v ciklu mogoče izvesti manj odstotkov želenega primika v **P**, kot je definirano v **PT**, krmilni sistem preskoči rez.
 Pri majhnih vrednostih v **PT**, npr. **2 %**, bodo na težko dosegljivih mestih izvedeni tudi minimalni rezi, ki dosegajo precej manj kot želeni primik **P**. Z večjimi vrednostmi, npr. **15 %**, bo prihranjen čas obdelave saj težko dosegljiva območja konture ne bodo v celoti obdelana.
- **I: možnost Predizmera X**
- **K: možnost Predizmera Z**
- **Q: možnost Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0: samodejno (z B)** – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) z varnostno razdaljo okrog surovca
 - 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
- **H: Način proste vož.**
 - **3: odmik za varn. razdaljo**
 - **6: prvo X in Z na z. pol.**
 - **7: prvo Z in X na z. pol.**
 - **8: s premikom B-osi na zač. pol.**



Dinamika:

- **AR : najm. naklonski kot** - najmanjši možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < \text{AR} < 359.999^\circ$)
- **AN : najv. naklonski kot** - največji možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < \text{AN} < 359.999^\circ$)

**Prosti kot: (referenca konture končnega izdelka)**

- **U : Uporaba mehkega prostega kota** - določa uporabno mehkega prostega kota IC in JC

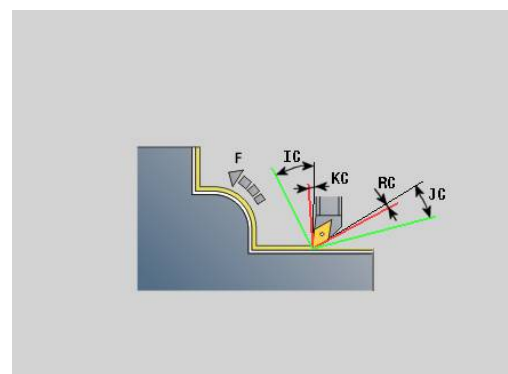
Parameter **Uporaba mehkega prostega kota** je namenjen prilagoditvi dinamike premikanja cikla. V zvezi z definiranim prostim kotom **U** na podlagi izbrane nastavitve vpliva na pozicioniranje vrtljive osi.

Parameter **U Uporaba mehkega prostega kota** ponuja naslednje možnosti nastavitve:

- **0: zelo trdo**
- **1: trdo**
- **2: srednje**
- **3: mehko**
- **4: zelo mehko**

Nastavitev **0: zelo trdo** privede do velikega izenačevalnega premika vrtljive osi, ker je toleranca kota na orodju manjša. V nasprotju s tem nastavitev **4: zelo mehko** izvede majhne izenačevalne premike z vrtljivo osjo, ker je toleranca kota na orodju večja.

- **IC : Primarni prosti kot - mehko** - želeno prosto območje pred rezilom
- **JC : Sekundarni prosti kot - mehko** - želeno prosto območje za rezilom
- **KC : Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje pred rezilom
- **RC : Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje za rezilom

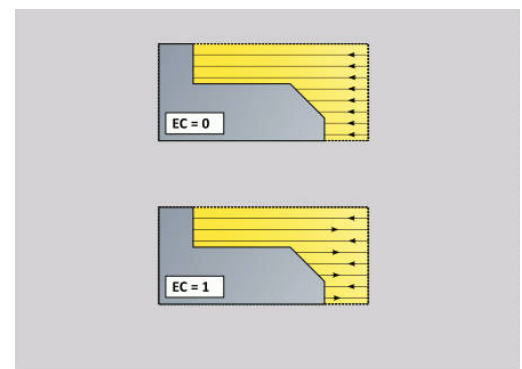
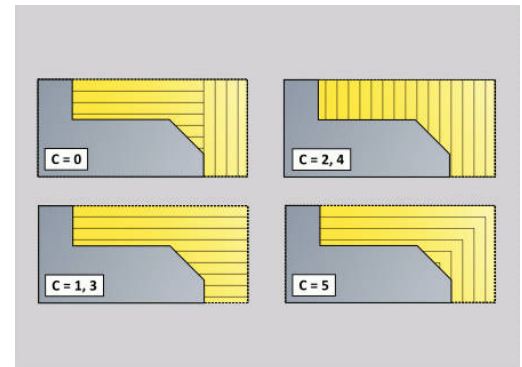


Med obdelavo ne sme priti do nedoseganja določenih trdih prostih kotov. Če se ni mogoče držati trdih prostih kotov za obdelavo konture, potem krmiljenje odda sporočilo o napaki.

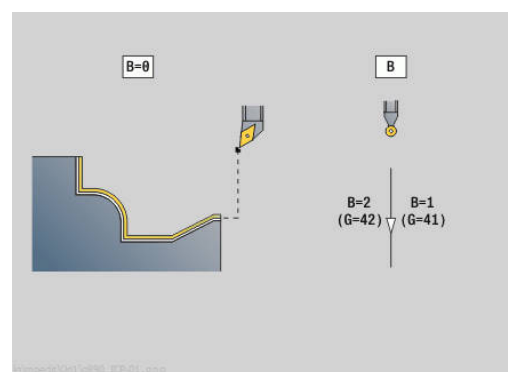
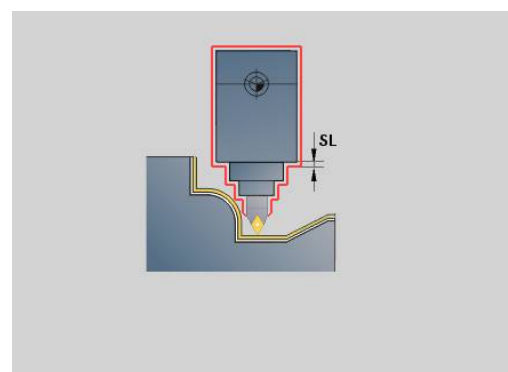
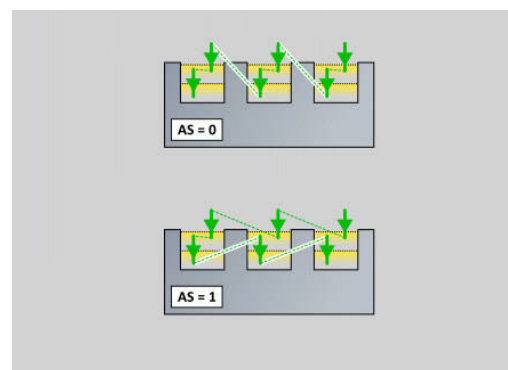
Z mehkim prostim kotom je mogoče dodatno k trdim prostim kotom navesti želeno območje kota za obdelavo. Krmiljenje pri izračunu poti upošteva mehki prosti kot. Obdelava bo prednostno izvedena ob upoštevanju trdega prostega kota. Mehki prostih kotov se med obdelavo ni treba držati.

Strategija:

- **C: Strategija reza** - oblika linij reza
 - **0: avtomatsko** - krmiljenje kombinira samodejno plansko in vzdolžno struženje
 - **1: vzdolžno (zunaj)**
 - **2: ravno (čelno)**
 - **3: vzdolžno (znotraj)**
 - **4: ravno (vpen. glava)**
 - **5: vzporedno s surovcem**
- **EC: Smer reza**
 - **0: enosmerno** - vsak rez se izvede v definirani smeri konture
 - **1: dvosmerno** - rezi se izvedejo v optimalni liniji reza glede časa obdelave in se lahko izvedejo v definirani smeri ter nasprotni definirane smeri konture
- **AS: Strategija za zaporedje** - zaporedje obdelave pri ločenih žepih
 - **0: ravno poudarjeno** - zaporedje obdelave je izbrano tako, da se težišče obdelovanca vedno nahaja čim bližje vpenjalu
 - **1: vzdolžno poudarjeno** - zaporedje obdelave je izbrano tako, da je nosilni moment obdelovanca čim nižji.
- **SL : Nadmera držala orodja** - nadmera za izračun trka med obdelovancem in držalom orodja
- **E: Fmax pri izrav. premiku** – omejitev hitrosti izravnalnega premika linearnih osi
- **EW: Pomik pri spuščanju** - pomik za spuščanje v material v mm/min



- **B:** možnost Izračun konture
 - **0:** avtomatsko
 - **1:** orodje levo (G41)
 - **2:** orodje desno (G42)



gmped30m1 g030_07-01.png

Simultano fino rezkanje G891 (možnost št. 54)

Možnost **G891** izvede 3-osno simultano fino rezkanje določenega konturnega območja v enem rezu.

Cikel med obdelavo stalno prilagaja nastavitev kota glede na naslednje kriterije:

- Optimalni nastavljen kot za konturo
- Preprečevanje trkov med sestavnim delom in kolizijskim objektom

To omogoča prilagodljivo obdelavo kompleksnih kontur samo z enim orodjem.



Da lahko cikel izvede čim bolj realno kolizijsko opazovanje, morate uporabljenemu orodju dodeliti ustrezno držalo orodja.

Realno držalo se mora nahajati znotraj definiranih mer držala.

Poleg držala lahko proizvajalec stroja opiše tudi dodatni sestavni del vrtljive osi kot kolizijskega objekta (npr. glavo osi B). Če se ta opis kot 2D-pogled nahaja v vrtilni ravnini, se to telo prikaže v 2D-simulaciji in je samodejno vključeno v kolizijsko opazovanje.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Kolizijsko opazovanje se izvede samo v dvodimenzionalni obdelovalni ravnini X-Z. Cikle ne preverja, ali območje v koordinati Y rezila orodja, držala orodja ali vrtljivega telesa privede do trka.

- ▶ NC-program zaženite v **Posam.blok**.
- ▶ Omejite obdelovalno območje.

Če geometrija rezil ali kolizijsko opazovanje zahteva prekinitve reza, se obdelava prekine in zažene ponovno. Cikel dela s stružnimi orodji in dolbili. V ciklu niso dovoljena vbodna orodja.

Dodatne informacije: "Delo s cikli, vezanimi na konturo", Stran 354

Krmiljenje iz podatkov najmanjšega nastavljivega kota, največjega nastavljivega kota in prostih kotov (**IC, JC, KC, RC**) izračuna nastavitve vrtljive osi.



S strojnimi parametri **checkCuttingLength** (št. 602322) določite, ali krmiljenje pri finem rezkanju preveri uporabno dolžino rezila. Pri dolbilih se standardno 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
- **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 **Skrivanje elementov** (glejte sliko)

Kode skrivanja za vbode in proste vbode

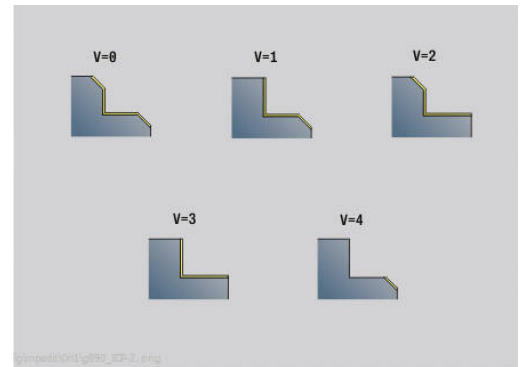
Priklic G	Funkcija	Koda D
G22	Vbod za tesnilni obroč	512
G22	Vbod za varnostni obroč	1.024
G23 H0	Splošni vbod	256
G23 H1	Prosto rezkanje	2.048
G25 H4	Prosti vbod oblika U	32.768
G25 H5	Prosti vbod oblika E	65.536
G25 H6	Prosti vbod oblika F	131.072
G25 H7	Prosti vbod oblika G	262.144
G25 H8	Prosti vbod oblika H	524.288
G25 H9	Prosti vbod oblika K	1.048.576

Za skrivanje več elementov dodajte kode D iz tabele ali uporabite vrednost D iz grafike.

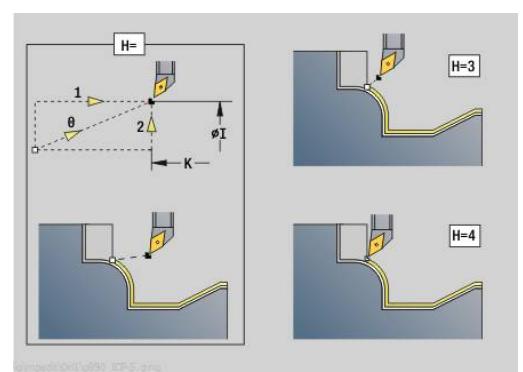
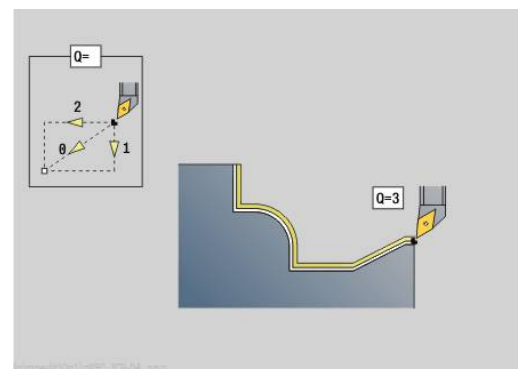
Izklopite primer prostih vbodov oblike **E** in **F**:

$$65.536 + 131.072 = 196.608$$

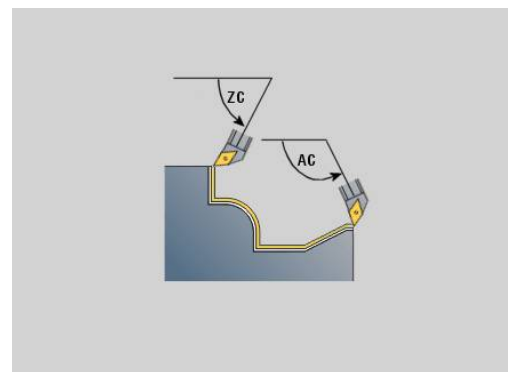
- **Q:** možnost **Vrsta primika** (privzeto: 0)
 - **0: samodejno (z B)** – krmiljenje preveri:
 - diagonalni primik
 - naprej smer X, potem smer Z
 - ekvidistančnost (enakost po dolžini) z varnostno razdaljo okrog surovca
 - izpuščanje prvih konturnih elementov, ko začetni položaj ni dostopen
 - **1: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



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

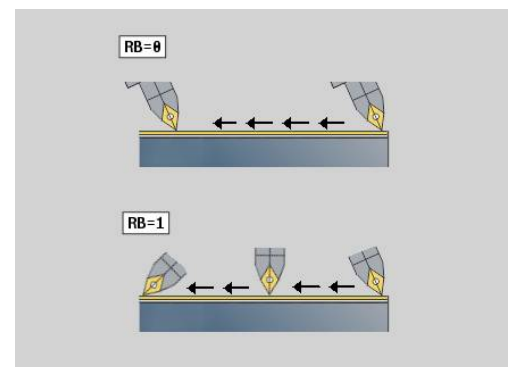
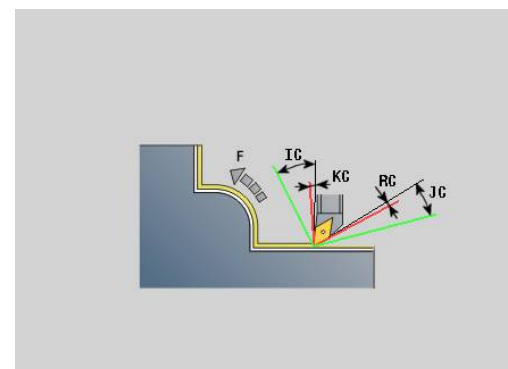
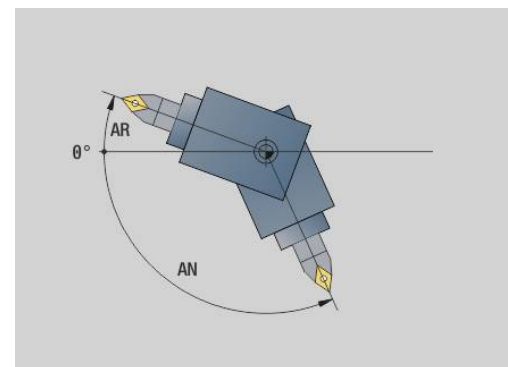


- **H : Način proste vož.**
 - **3: odmik za varn. razdaljo**
 - **4: brez odmika** (orodje obstane na končni koordinati)
 - **5: diagonal. na zač. pol.**
 - **6: prvo X in Z na z. pol.**
 - **7: prvo Z in X na z. pol.**
 - **8: s premikom B-osi na zač. pol.**
- **AC : B-kot v začetni točki** - nastavljen vrtilni kot na začetku konture (območje: $0^\circ < AC < 360^\circ$)
- **ZC : B-kot v končni točki** - nastavljen vrtilni kot na koncu konture (območje: $0^\circ < ZC < 360^\circ$)



Dinamika:

- **AR : najm. naklonski kot** - najmanjši možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < AR < 359.999^\circ$)
- **AN : najv. naklonski kot** - največji možni dovoljeni kot vrtljive osi (območje: $-359.999^\circ < AN < 359.999^\circ$)
- **U : Uporaba mehkega prostega kota** - določa uporabno mehkega prostega kota **IC** in **JC**
 - **0: zelo trdo**
 - **1: trdo**
 - **2: srednje**
 - **3: mehko**
 - **4: zelo mehko**
- **RB : Kotaljenje** - enakomerna obraba rezila prek regulacije nastavljivega kota
 - **0: ne**
 - **1: da**



Prosti kot: (referenca konture končnega izdelka)

- **IC : Primarni prosti kot - mehko** - želeno prosto območje pred rezilom
- **JC : Sekundarni prosti kot - mehko** - želeno prosto območje za rezilom
- **KC : Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje pred rezilom
- **RC : Primarni prosti kot - trdo** - varno prosto območje za rezilom

i Med obdelavo ne sme priti do nedoseganja določenih trdih prostih kotov. Če se ni mogoče držati trdih prostih kotov za obdelavo konture, potem krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Z mehkim prostim kotom je mogoče dodatno k trdim prostim kotom navesti želeno območje kota za obdelavo. Krmiljenje pri izračunu poti upošteva mehke proste kote in obdelavo prednostno izvede z določenim območjem kota. Mehki prostih kotov se med obdelavo ni treba držati.

- **O:** možnost **Red.pot.nap.iz.** (privzeto: 0)
 - **0: ne** (zmanjšanje pomika je aktivno)
 - **1: da** (zmanjšanje pomika ni aktivno)

i Če konturnih elementov zaradi njihove velikosti ni mogoče izdelati s programiranim pomikom, potem krmiljenje med obdelavo zmanjša pomik, tudi brez zmanjšanja pomika. S tem se zagotovi, da bodo konturni elementi izdelani v skladu z merami.

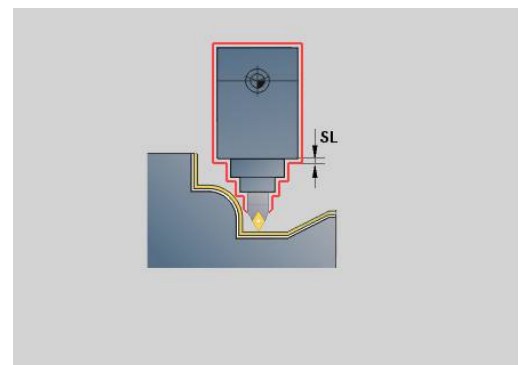
Z aktiviranim zmanjševanjem pomika lahko izvedete najmanjše število vrtljajev vretena za obdelavo konturnega elementa.

S strojnimi parametri **fmur** (št. 602321) lahko določite najmanjše število vrtljajev vretena za konturni element.

- **B:** možnost **Izračun konture**
 - B:** možnost **Izračun konture**
 - **0: avtomatsko**
 - **1: orodje levo (G41)**
 - **2: orodje desno (G42)**
- **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)

Na začetni točki območja konture, ki bo obdelano, linija, ustvarjena z možnostjo **Startni kot**, ne sme imeti presečišča s konturo končnega izdelka.
- **W: Izstopni kot** (referenca: os Z; privzeto: pravokotno na os Z)

Na končni točki območja konture, ki bo obdelano, linija, ustvarjena z možnostjo **Izstopni kot**, ne sme imeti presečišča s konturo končnega izdelka.



- **SL** : **Nadmera držala orodja** - nadmera za izračun trka med obdelovancem in držalom orodja
- **E**: **Fmax pri izrav. premiku** – omejitev hitrosti izravnalnega premika linearnih osi

- i**

 - Nadmera **G57** poveča konturo (tudi notranje konture)
 - Nadmera **G58**
 - >0: »poveča« konturo
 - <0: »zmanjša« konturo
 - Nadmere **G57/G58** se po koncu cikla izbrišejo

Merilna pot 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.

6.18 Definicije kontur v obdelovalnem delu

Konec cikla/enostavna kontura G80

Možnost **G80** (s parametri) opisuje konturo struženja iz več elementov v enem NC-nizu. Možnost **G80** (brez parametrov) zaključi definicijo konture neposredno po ciklu.

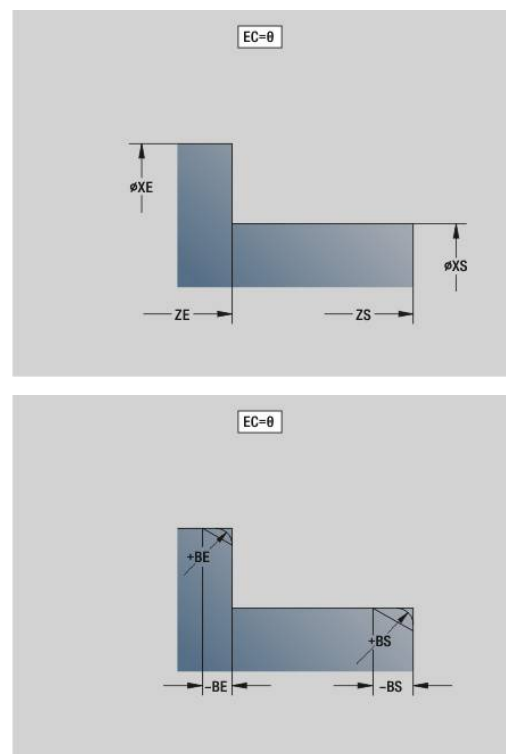
Parameter:

- **XS**: možnost **Začetna točka** konture X (vrednost premera)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** konture Z
- **XE**: možnost **Končna točka** konture X (vrednost premera)
- **ZE**: možnost **Končna točka** konture Z
- **AC**: možnost **Kot** prvega konturnega elementa (območje: $0^\circ < AC < 90^\circ$)
- **WC**: možnost **Kot** drugega elementa (območje: $0^\circ < WC < 90^\circ$)
- **BS**: možnost **-Posneti rob / + zaokrožitev na začetku**
- **WS**: možnost **Kot za posneti rob**
- **BE**: **-Posneti rob / + zaokrožitev na koncu**
- **WE**: možnost **Kot za posneti rob** na koncu konture
- **RC**: možnost **Radij**
- **IC**: možnost **Šir.zaob.roba**
- **KC**: možnost **Šir.zaob.roba**
- **JC**: možnost **Izvedba**
 - 0: enostavna kontura
 - 1: razširjena kontura
- **EC**: možnost **Vrsta konture**
 - 0: naraščajoča kontura
 - 1: vgrezna kontura
- **HC**: možnost **1: prečno** – smer konture za fino rezkanje
 - 0: vzdolžno
 - 1: prečno

Možnosti **IC** in **KC** se uporabljajo znotraj krmiljenja za prikaz ciklov posnetih robov in zaokroževanj.

Primer: G80

N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G810 P3	
N4 G80 XS60 ZS-2 XE90 ZE-50 BS3 BE-2 RC5	
N5 ...	
N6 G0 X85 Z2	
N7 G810 P5	
N8 G0 X0 Z0	
N9 G1 X20	
N10 G1 Z-40	
N11 G80	

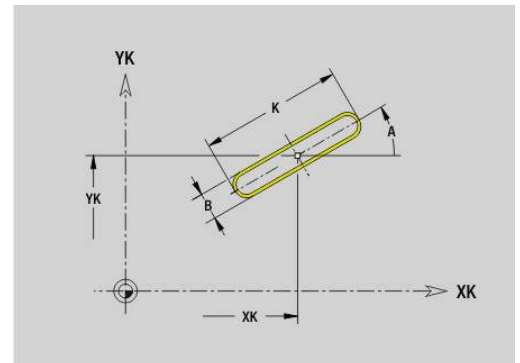


Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301

Možnost **G301** določa linearni utor na konturi čelne ali hrbtne strani. Lik programirate v kombinaciji z možnostjo **G840**, **G845** ali **G846**.

Parameter:

- **XK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **YK**: možnost **Središč.točka** (kartezična)
- **X**: možnost **Premer – 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



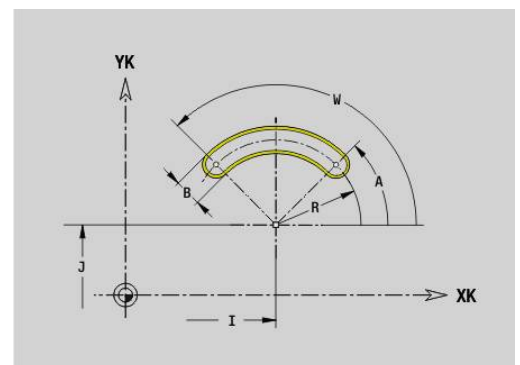
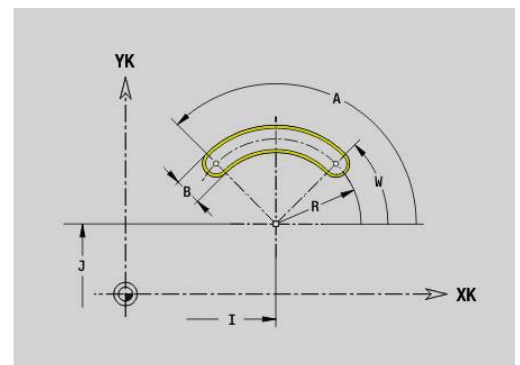
Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302/G303

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 **Premer – 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

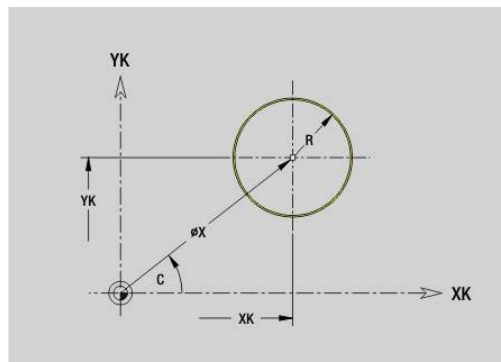


Polni krog na čelni/hrbtni strani G304

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 **Premer – 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

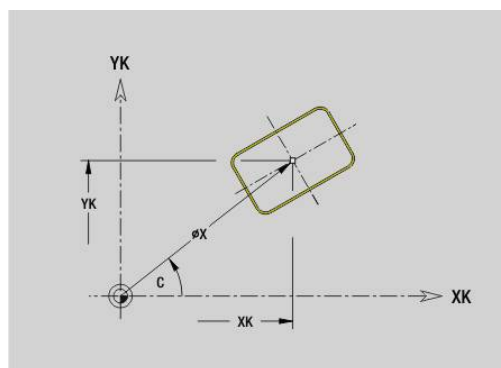


Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305

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 **Premer – 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

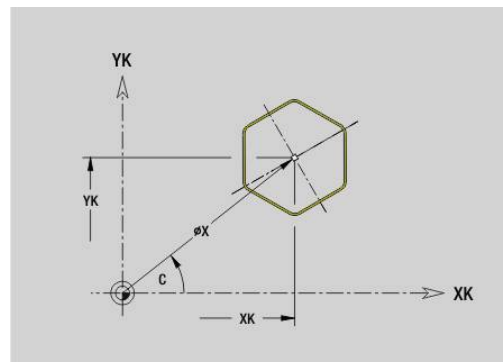


Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307

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 **Premer – 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

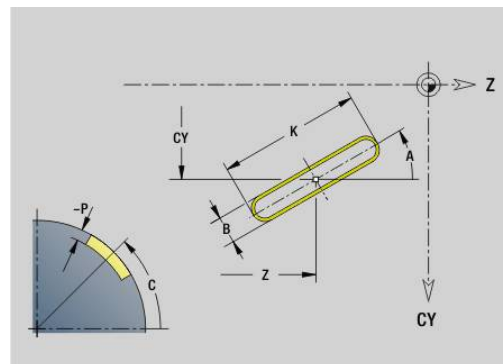


Linearni utor na površini plašča G311

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**

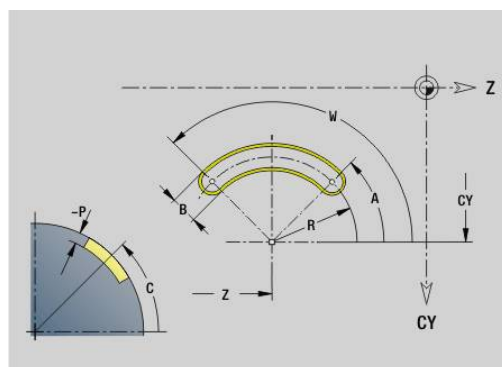
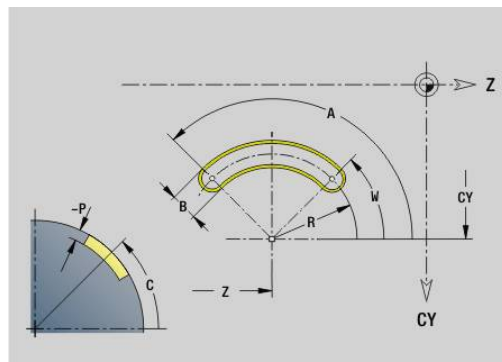


Cirkularni utor na površini plašča G312/G313

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**

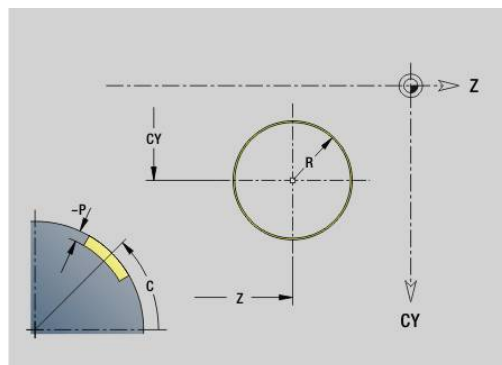


Polni krog na površini plašča G314

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**

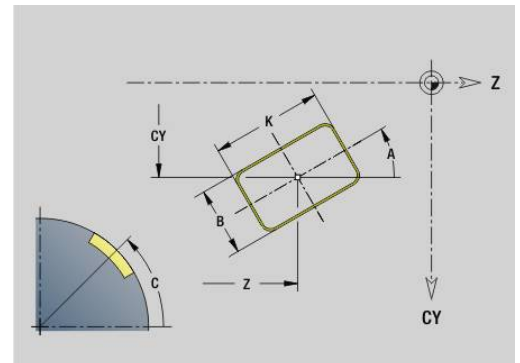


Pravokotnik, površina G315

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**

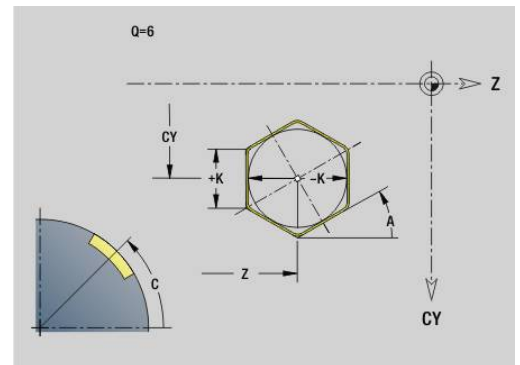


Mnogokotnik na površini plašča G317

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**



6.19 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 396
- Možnost **G32** ustvari enostaven navoj v poljubni smeri in položaju
Dodatne informacije: "Enojni navoj. cikel G32", Stran 401
- Možnost **G33** izvede posamezni rez navoja. Smer posamezne poti navoja je poljubna
Dodatne informacije: "Navoj Enojna pot G33", Stran 403
- Možnost **G35** ustvari enostavni cilindrični, metrični navoj ISO brez izteka
Dodatne informacije: "Metrični navoj ISO G35", Stran 405
- Možnost **G352** ustvari stožčasti navoj API
Dodatne informacije: "Stožčast API navoj G352", Stran 406

Prekrivanje s krmilnikom

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

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



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



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

Parameter V: vrsta primika

S parametri **GV** vplivate na vrsto primika navojnih ciklov struženja. Izbirate lahko med naslednjimi vrstami primika:

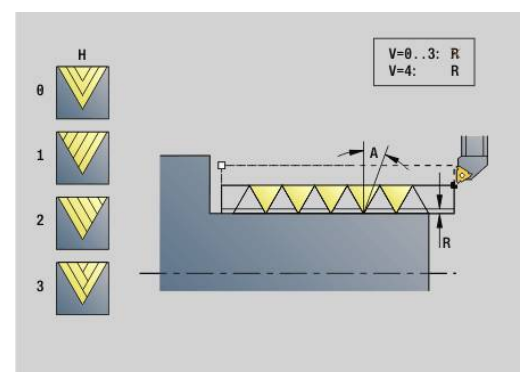
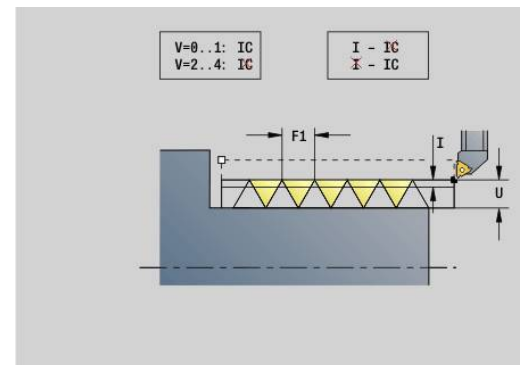
- **0: konst. prečni rez** – krmiljenje zmanjša globino reza pri vsakem primiku, da prečni prerez ostružkov in s tem količina ostružkov ostane stalna
- **1: konst. podajanje** – krmiljenje pri vsakem primiku uporabi isto globino reza, brez da bi pri tem prekoračilo možnost **maks.dostava I**
- **2: EPL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

Univerzalni navojni cikel G31

Možnost **G31** s pomočjo možnosti **G24**, **G34** ali **G37-Geo** ustvari določene enostavne, verižne navoje z več hodi. Možnost **G31** obdelava 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 nastavitvev pomika ne deluje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje med možnostjo **Dolžina preliva P** in konturo obdelovanca (npr. konturo končnega izdelka) ne izvede preverjanja glede trka. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ S pomočjo grafike preverite možnost **Dolžina preliva P** v podnačini 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 BPO	
N 7 G37 Q12 F2 P0.8 A30W30	
N 8 G1 X20 BR-1 BF0 BPO	
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).

NAPOTEK

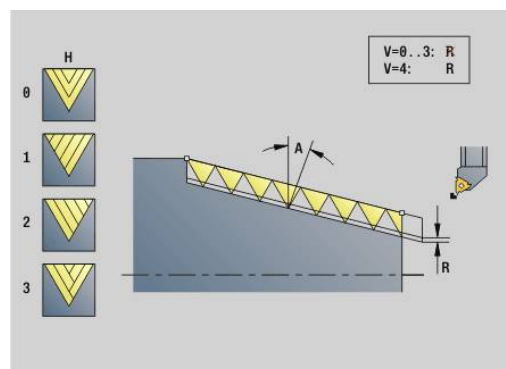
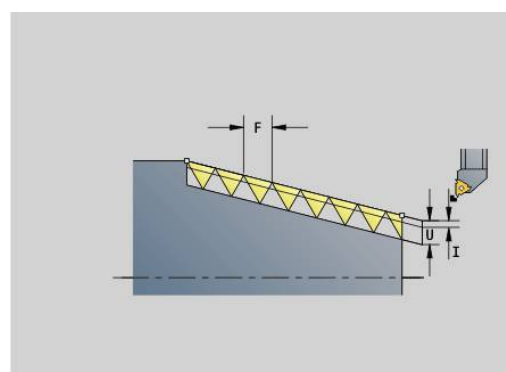
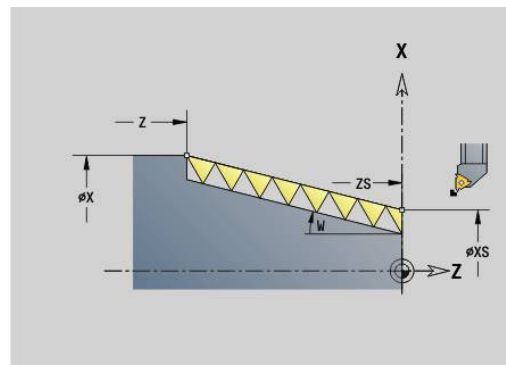
Pozor, nevarnost trka!

Če spremenite kot primika ali globino navoja, krmilni sistem premakne položaj navoja v smeri osi. V tem primeru orodje ne zadene več nobenega od morebitno obstoječih zavojev navoja, boki navoja pa so uničeni. Pri dodatnih obdelavah obstaja nevarnost trka!

- Popravite izključno orodje, ne pa tudi parametrov navoja.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **XS**: možnost **Začetni premer**
- **ZS**: možnost **Začetni položaj Z**
- **BD**: možnost **Zunaj=0/znotraj=1** – zunanji/notranji navoj
 - 0: zunanji navoj
 - 1: notranji navoj
- **F**: **Narašč. navoja**
- **U**: **Globina navoja** (privzeto: brez vnosa)
 - Zunanji navoj: $U = 0,6134 * F1$
 - Notranji navoj: $U = -0,5413 * F1$
- **I**: **maks.dostava**
- **IC**: **Število rezov** – primik bo izračunan iz **IC** in **U**
Uporabno pri:
 - **V** = 0: stalen prečni prerez ostružkov
 - **V** = 1: stalen primik
- **V**: možnost **Vrsta dostave**
 - **0**: konst. prečni rez
 - **1**: konst. podajanje
 - **2**: EPL z dist. osta. rezanja
 - **3**: EPL brez dist. ost. reza.
 - **4**: MANUALplus 4110
 - **5**: konst. primik (4290)
 - **6**: konst. z ostan. (4290)
- **H**: možnost **Vrsta zamika** za glajenje bokov navoja (privzeto: 0)
 - **0**: brez zamika
 - **1**: z leve
 - **2**: z desne
 - **3**: izmenično levo/desno
- **WE**: možnost **Način dviga pri K=0** (privzeto: 0)
 - **0**: GO na koncu
 - **1**: Dvig v navoju
- **K**: možnost **Izhodna dolžina** na končni točki navoja (privzeto: 0)



- **W**: možnost **Stožčast kot** (območje: $-45^\circ < W < 45^\circ$)
Položaj stožčastega navoja glede na vzdolžno in plansko os:
 - **W** > 0: naraščajoča kontura (v smeri obdelave)
 - **W** < 0: padajoča kontura
- **C**: možnost **Startni kot**
- **A**: **Dostav.kot** (območje: $-60^\circ < A < 60^\circ$; privzeto: 30°)
- **R**: možnost **Glob.preost.reza** (privzeto: 0)
 - **0**: razdelitev zadnjega reza na 1/2-, 1/4-, 1/8- in 1/8-rez
 - **1**: brez razdelitve preostalega reza
- **E**: možnost **variabla vzpen.** (privzeto: 0)
Poveča/pomanjša višino na obrat za **E**. (trenutno brez učinka)
- **Q**: **Št.praz.hodov**
- **D**: **Število hodov**
- **J**: možnost **Orientacija navoja** – referenčna smer
 - **0**: vzdolžno
 - **1**: prečno

Cikel navoj določi na podlagi možnosti **Končna točka** navoja, možnosti **Globina navoja** in trenutnega položaja orodja.

Prvi primik = preostanek razdelitve globine navoja/globine reza.

Planski navoj: uporabite za planski navoj **G31** z definicijo konture.



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Prednostna nastavitev pomika ne deluje

Primer: G32

...	
N1 T4 G97 S800 M3	
N2 G0 X16 Z4	
N3 G32 X16 Z-29 F1.5	Navoj
...	

Izvedba cikla:

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

Navoj Enojna pot G33

Možnost **G33** izvede posamezni rez navoja. Smer enojne poti navoja je poljubna (vzdolžni, stožčasti ali planski navoj; notranji ali zunanji navoj). S programiranjem več zaporednih možnosti **G33** ustvarite verižni navoj.

Orodje za možnost **Dolž.primika B** pozicionirajte pred navoj, ko mora vodilo pospešiti na hitrost pomika. Ko pa mora vodilo upočasniti, upoštevajte možnost **Dolžina preliva P** pred možnostjo **Končna točka** navoja.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **F**: možnost **Pot.nap.po obr.** (naraščanje navoja)
- **B**: možnost **Dolž. primika**
- **P**: možnost **Dolžina preliva**
- **C**: možnost **Startni kot**
- **H**: možnost **Smer naveze** za naraščanje navoja (privzeto: 0)
 - 0: pomik na os Z za vzdolžni in stožčasti navoj do največ $+45^\circ/-45^\circ$ 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)

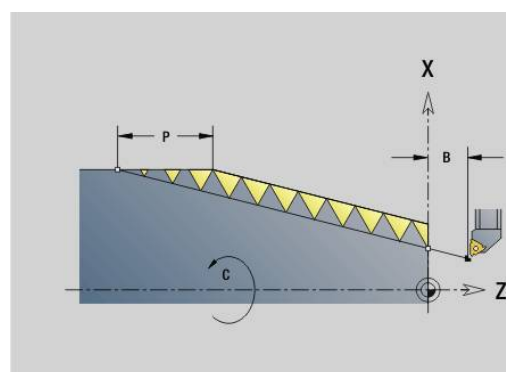
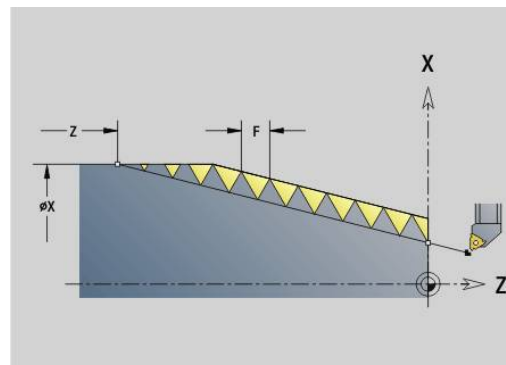
Dolž.primika B: vodilo potrebuje začetek pred dejanskim navojem, da lahko pospeši na programirano hitrost pomika. Privzeto:

cfgAxisProperties/SafetyDist

Dolžina preliva P: vodilo potrebuje naknadni tek na koncu navoja, da zaustavi vodilo. Upoštevajte, da bo osno vzporedna pot **P** izvlečena tudi pri prečnem izteku navoja.

- **P = 0**: uvod verižnega navoja
- **P > 0**: konec verižnega navoja

Startni kot C: na koncu možnosti **Dolž.primika B** se vreteno nahaja na položaju **Startni kot C**.



- **NC-zaustavitev** – krmiljenje orodje dvigne iz hoda navoja in potem zaustavi vso premikanje
Dvižna pot v strojnem parametru **threadLiftOff** (št. 601804)
- Prednostna nastavitvev 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 preliva 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

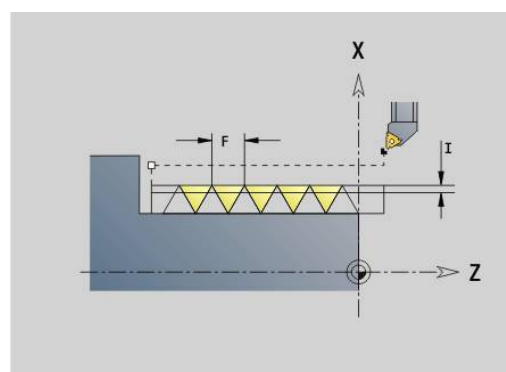
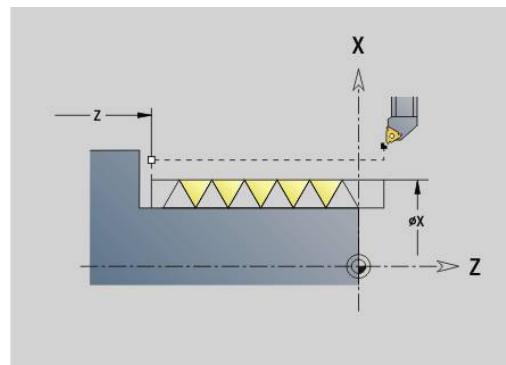
Metrični navoj ISO G35

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

<code>%35.nc</code>	
<code>N1 T5 G97 S1500 M3</code>	
<code>N2 G0 X16 Z4</code>	
<code>N3 G35 X16 Z-29 F1.5</code>	
<code>KONEC</code>	

Izvedba cikla:

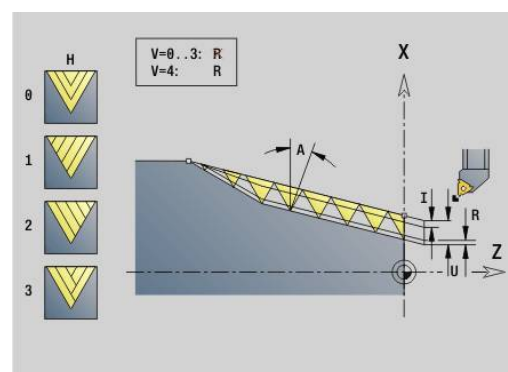
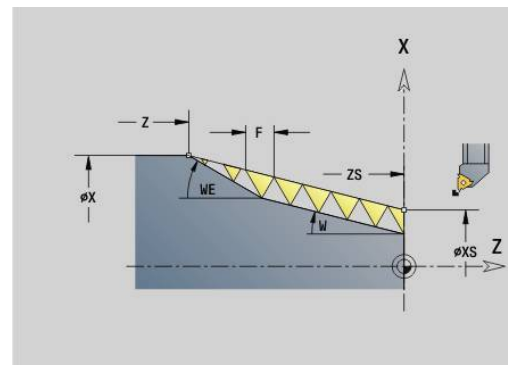
- 1 Izračuna razporeditev reza
- 2 Izvede rez navoja
- 3 Se v hitrem teku premakne nazaj in primakne za naslednji rez
- 4 Ponavlja 2...3, dokler navoj ni dokončan
- 5 Izvede prazne reze
- 6 Se premakne nazaj na začetno točko

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

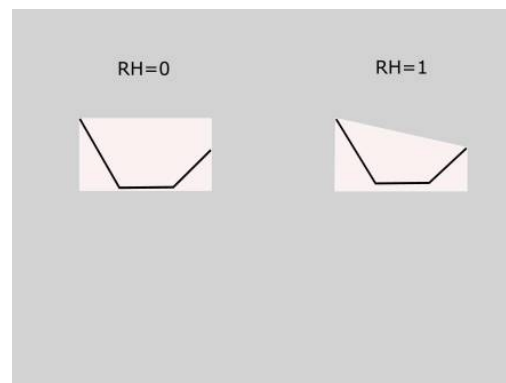
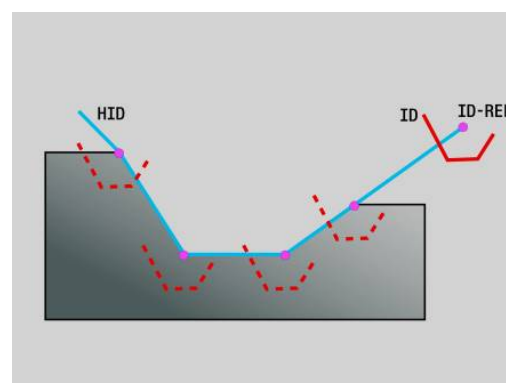
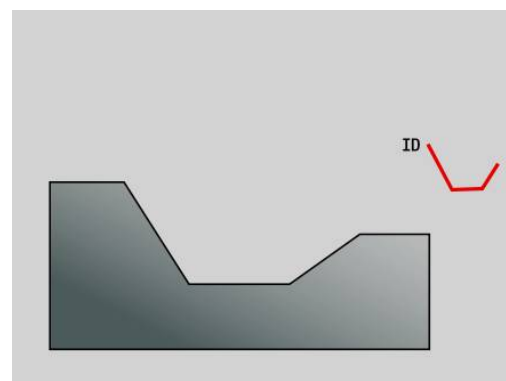
Cikel **G38** ustvari navoj, katerega oblika navoja se ne sklada z obliko orodja. Za obdelavo uporabite vbodno orodje ali dolbilo.

Konturo profila navoja opišete kot možnost **Pomožna kontura**, ki jo priključite v parametru **ID**. Položaj možnosti **Pomožna kontura** se mora skladati z začetnim položajem rezov navoja. V ciklu lahko izberete celotno možnost **Pomožna kontura** ali samo delna območja.

V drugi možnosti **Pomožna kontura** lahko izbirno opišete pot navoja in jo priključite v parametru **HID**. Ta možnost **Pomožna kontura** lahko vsebuje poti primika in odmika, ne pa tudi krožne loke ali zaokroževanja.

Parameter:

- **ID: Profil navoja** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana in določa profil navoja.
- **NS:** možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **HID: Pot navoja** – identifikacijska številka konture, ki bo obdelana in določa pot navoja.
- **RH: Vrsta surovca**
 - **0:** surovec ustreza ovoju, ki je vzporeden z osjo in obdaja **POMOŽNA KONTURA** profila navoja (**ID**).
 - **1:** surovec ustreza po najkrajši poti zaprti možnosti **POMOŽNA KONTURA** profila navoja (**ID**).
- **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 možnostma **I** in **K** določite razdalje med posameznimi rezi navoja na konturi.
- **X:** možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z:** možnost **Končna točka**
- **H: Način proste vož.** – vrstni red pri približevanju položaju primika (**XE** in **ZE**) po vsakem obdelovalnem koraku.
- **XE:** možnost **Položaj odmika X**
- **ZE:** **Položaj odmika Z**
- **F: Narašč. navoja**
- **I: maks. dostava**
 - Pri **Q** = 0: globina primika pri grobem rezkanju
 - Pri **Q** = 1: razdalja med finimi rezi na krožnih lokih
- **K:** možnost **maks. dostava**
 - Pri **Q** = 0: širina zamika za grobo rezkanje
 - Pri **Q** = 1: razdalja med finimi rezi na ravnih linijah
- **J:** možnost **Izhodna dolžina**
- **C:** možnost **Startni kot**



- **O**: možnost **Vrsta dostave** – za preverjanje razporeditve reza v simulaciji
 - **0**: hitri tek
 - **1**: pomik

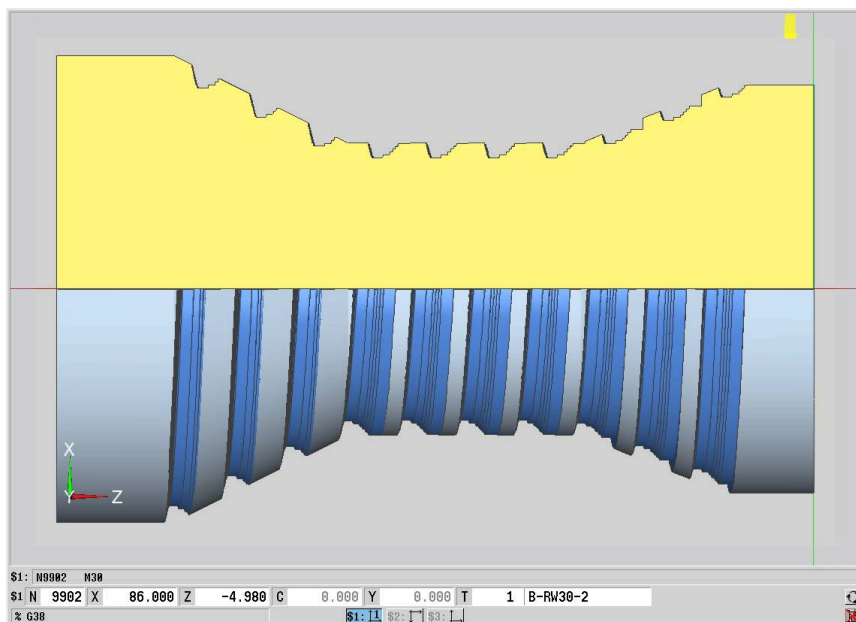
Napotki:

- Konturo profila navoja (**ID**) programirajte na položaju, na katerem naj orodje začne z zavoji navoja.
- Z začetno točko poti navoja (**HID**) določite referenčno točko profila (**ID-REF**). Referenčna točka profila (**ID-REF**) služi kot vodilna točka profila navoja (**ID**) vzdolž poti navoja (**HID**). Med obdelavo ostane razdalja med referenčno točko profila (**ID-REF**) in profilom navoja (**ID**) nespremenjena.
- Če premaknete položaj profila navoja (**ID**), morate premakniti tudi začetno točko (**ID-REF**) poti navoja (**HID**). V nasprotnem primeru bo rezultat napačen.
- Pot navoja (**HID**) lahko glede na želeni rezultat odstopa od konture končnega izdelka.
- Če poti navoja ne programirate kot možnost **Pomožna kontura (HID)**, pot navoja določajo parametri **X, Z** in **J**. Takoj ko programirate pot navoja kot možnost **Pomožna kontura (HID)**, parametri **X, Z** in **J** nimajo učinka.
- Če v parametru **RH: Vrsta surovca** določite vrednost **1**, lahko preprečite nepotrebne zračne reze pri stožčastih navojih.

Primer: G38

...	
KONČNI DEL	
N 1 G0 X0 Z0	
N 2 G1 X70	
N 3 G1 Z-15	
N 4 G1 X50 Z-40	
N 5 G1 Z-80	
N 6 G1 X80 Z-110	
N 7 G1 Z-130	
...	
POMOŽ.KONTURA ID"profile"	
N 9 G0 X80 Z0	
N 10 G1 X76 Z-2 BR0.4	
N 11 G1 Z-3 BR0.4	
N 12 G1 X75	
N 13 G1 Z-5 BR0.5	
N 14 G1 X83 Z-6	
...	
POMOŽ.KONTURA ID"path"	
N 15 G0 X80 Z-3	
N 16 G1 X70 Z-15	
N 17 G1 X50 Z-40	
N 18 G1 Z-80	

N 19 G1 X80 Z-110	
N 20 G1 X90 Z-114	
...	
OBDELAVA	
N 21 G14	
\$1 N 22 T1 ID"B-RW30-2" BW60 CWO	
N 23 G97 S500 M4 G95 F0.2	
N 24 G0 X120 Z10	
N 25 G38 ID"profile" HID"path" RH1 H1 XE120 ZE-12 F10 I0.5 K0.8 C0 O1	
N 26 G38 ID"profile" HID"path" RH1 Q1 H1 XE120 ZE-12 F10 I0.2 K0.1 C0 O1	
...	



6.20 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.

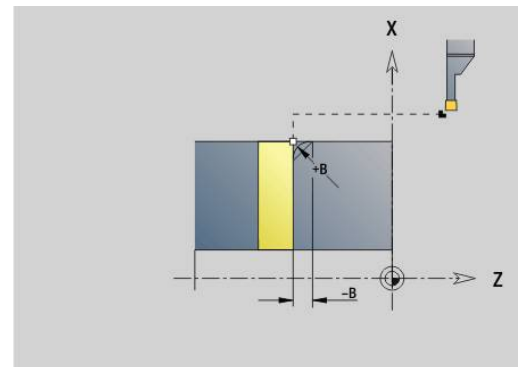
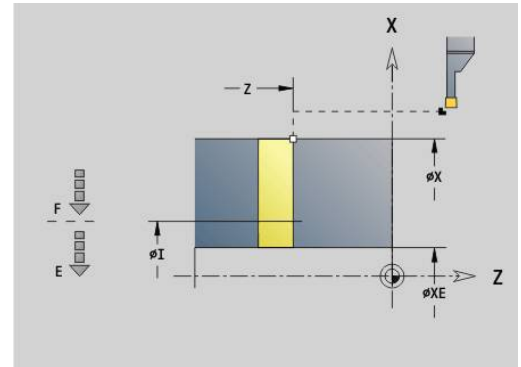
Od položaja **I** naprej lahko določite zmanjšanje pomika.

Parameter:

- **X**: možnost **Premer preboda**
- **Z**: možnost **Pozic.preboda**
- **XE**: **Notran.premer (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**: **Premer 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**: **Premer aktiv. prijemala** (odvisno od stroja)
- **K**: **Razdalja pri umiku** po rezanju – dvig orodja pred umikom stransko od planske površine

Primer: G859

<code>%859.nc</code>	
<code>N1 T3 G95 F0.23 G96 S248 M3</code>	
<code>N2 G0 X60 Z-28</code>	
<code>N3 G859 X50 Z-30 I10 XE8 E0.11 B1</code>	
<code>KONEC</code>	



6.21 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 **Premer**
- **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.

Zakroževanja prostega vboda navoja se izvedejo s polmerom $0,6 * I$.

Parametri pri možnosti Prosti rez DIN 509 E

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

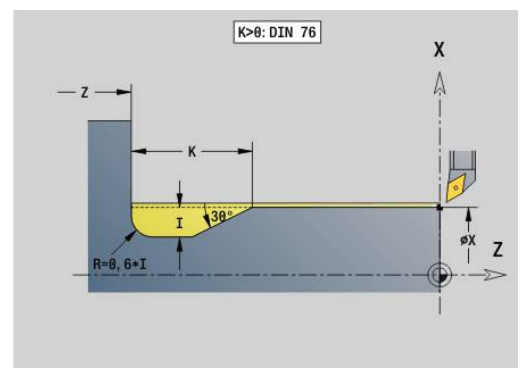
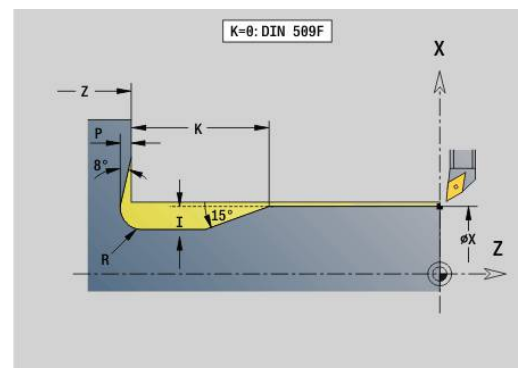
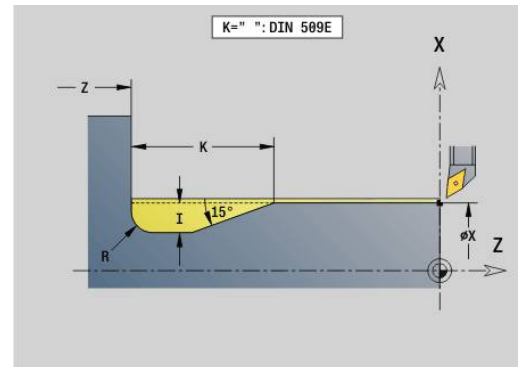
Parametri pri možnosti Prosti rez DIN 509 E

Premer	I	K	R	P
≤ 18	0,25	2	0,6	0,1
$> 18 - 80$	0,35	2,5	0,6	0,2
> 80	0,45	4	1	0,3

- **I** = možnost **Globina pr.vboda**
- **K** = možnost **Dolž. prost.vb.**
- **R** = možnost **Radij pr.vboda**
- **P** = možnost **Plan.glob.**
- Možnost **Kot prost.vboda** pri možnosti **Prosti rez DIN 509 E** in **Prosti rez DIN 509 E**: 15°
- Možnost **Plan.kot** pri možnosti **Prosti rez DIN 509 E**: 8°



- Popravek rezalnega polmera ne bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane



Primer: G85

...
N1 T21 G95 F0.23 G96 S248 M3
N2 G0 X62 Z2
N3 G85 X60 Z-30 I0.3
N4 G1 X80
N5 G85 X80 Z-40 K0
N6 G1 X100
N7 G85 X100 Z-60 I1.2 K6 E0.11
N8 G1 X110
...

Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G851

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

Parameter:

- **I: Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K: Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W: Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R: Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **B:** možnost **Dol.prvega reza** (brez vnosa: prirez cilindra ne bo izveden)
- **RB:** možnost **Prirezni radij** (brez vnosa: polmer prireza en bo izveden)
- **WB: Kot prireza** (privzeto: 45°)
- **E:** možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)
- **H:** možnost **Vrsta odmika**
 - **0:** na začetno točko
 - **1:** konec ravnine
- **U: Prediz. bruš.** za območje cilindra (privzeto: 0)

Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi na podlagi premera cilindra iz standardne preglednice.

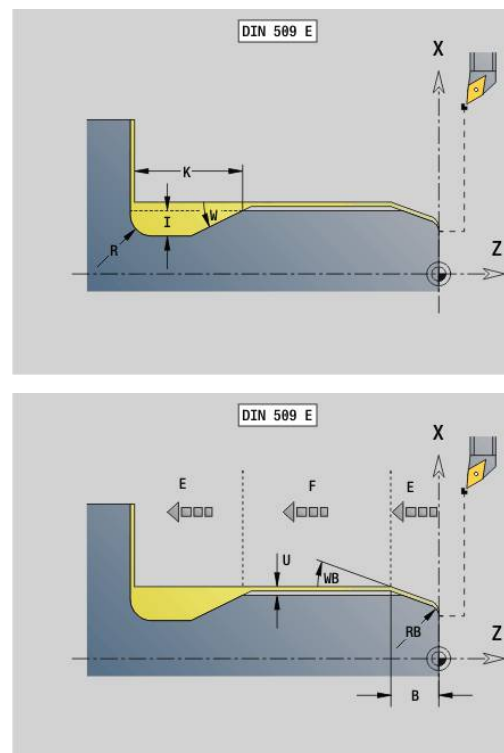
Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 412

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

i

- Prostni vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane



Primer: G851

%851.nc
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3
N2 G0 X60 Z2
N3 G851 I3 K15 W30 R2 B5 RB2 WB30 E0.2 H1
N4 G0 X50 Z0
N5 G1 Z-30
N6 G1 X60
N7 G80
KONEC

Prosti rez DIN 509 E z obdelavo cilindra G852

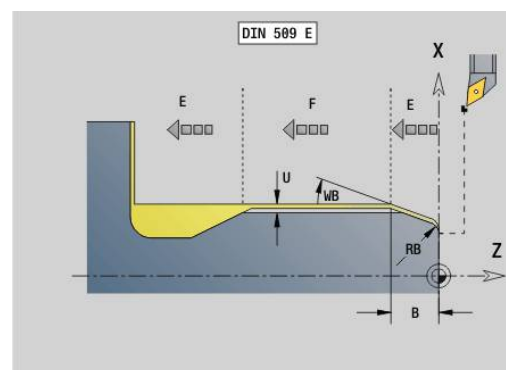
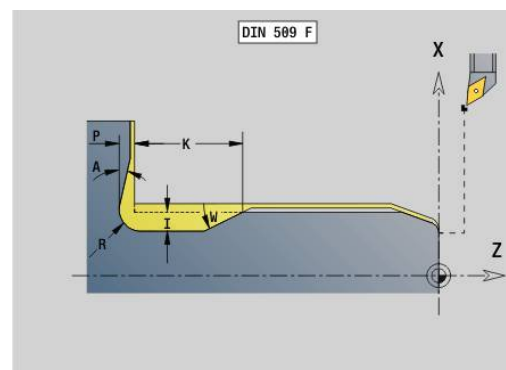
Možnost **G852** izdelava predhodno določen cilindar, prosti vbod, naslednjo plansko površino in prirez cilindra, če navedete parameter **Dol.prvega reza** ali **Prirezni radij**.

Parameter:

- **I: Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K: Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W: Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R: Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P: Plan.glob.** (privzeto: standardna preglednica)
- **A: Plan.kot** (privzeto: standardna preglednica)
- **B:** možnost **Dol.prvega reza** (brez vnosa: prirez cilindra ne bo izveden)
- **RB:** možnost **Prirezni radij** (brez vnosa: polmer prireza en bo izveden)
- **WB: Kot prireza** (privzeto: 45°)
- **E:** možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)
- **H:** možnost **Vrsta odmika**
 - **0:** na začetno točko
 - **1:** konec ravnine
- **U: Prediz. bruš.** za območje cilindra (privzeto: 0)

Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi na podlagi premera cilindra iz standardne preglednice.

Dodatne informacije: "Cikel prostega vboda G85", Stran 412



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

i

- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane

Primer: G852

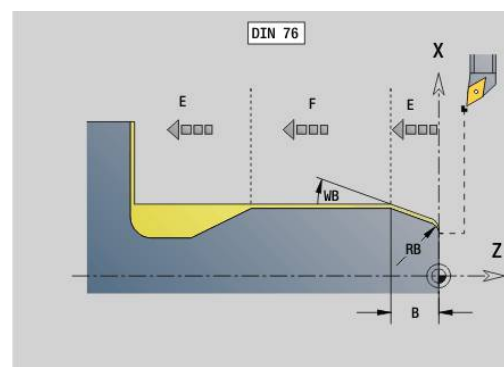
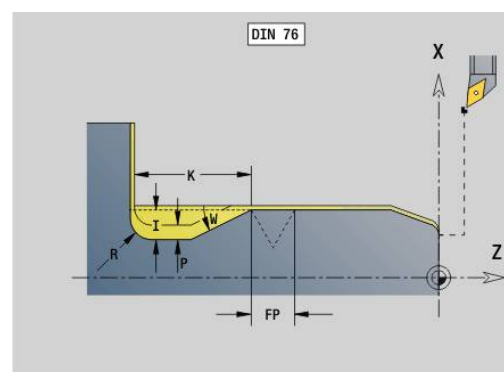
%852.nc	
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z2	
N3 G852 I3 K15 W30 R2 P0.2 A8 B5 RB2 WB30E0.2 H1	
N4 G0 X50 Z0	
N5 G1 Z-30	
N6 G1 X60	
N7 G80	
KONEC	

Prosti vbod DIN 76 z obdelavo cilindra G853

Možnost **G853** izdelava predhodno določen cilinder, prosti vbod, naslednjo plansko površino in prirez cilindra, če navedete parameter **Dol.prvega reza** ali **Prirezni radij**.

Parameter:

- **FP**: možnost **Naraščanje navoja**
- **I**: **Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K**: **Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W**: **Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R**: **Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P**: možnost **Predizmera**
 - Možnost **P** ni navedena: prosti vbod bo izveden v enem koraku
 - Možnost **P** je navedena: razporeditev v predhodnem in končnem struženju – P = vzdolžna nadmera, planska nadmera je vedno 0,1 mm
- **B**: možnost **Dol.prvega reza** (brez vnosa: prirez cilindra ne bo izveden)
- **RB**: možnost **Prirezni radij** (brez vnosa: polmer prireza en bo izveden)
- **WB**: **Kot prireza** (privzeto: 45°)
- **E**: možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)



- **H:** možnost **Vrsta odmika**
 - **0:** na začetno točko
 - **1:** konec ravnine

Parametre, ki jih ne programirate, krmiljenje določi iz standardne preglednice

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

Posledični nizi priklica cikla

N.. G853 FP.. I.. K.. W..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	Kotna točka prireza cilindra
N.. G1 Z..	Kot prostega vboda
N.. G1 X..	Končna točka planske površine
N.. G80	Konec opisa konture



- Prosti vbod je izveden samo v pravokotnem, z osjo vzporednim robom konture na vzdolžni osi
- Popravek polmera rezalnega roba bo izveden
- Nadmere ne bodo izračunane

Primer: G853

%853.nc	
N1 T2 G95 F0.23 G96 S248 M3	
N2 G0 X60 Z2	
N3 G853 FP1.5 I47 K15 W30 R2 P1 B5 RB2WB30 E0.2 H1	
N4 G0 X50 Z0	
N5 G1 Z-30	
N6 G1 X60	
N7 G80	
KONEC	

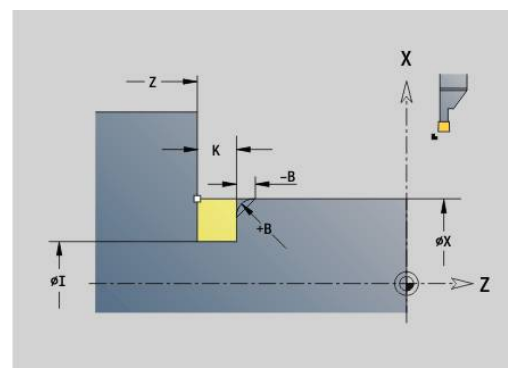
Prosti vbod v obliki U G856

Možnost **G856** ustvari prosti vbod in izvede fino rezkanje mejne planske površine. Izbirno je lahko ustvarjena možnost **Zaobl.rob/zaok.**

Položaj orodja po izvedbi cikla: začetna točka cikla.

Parameter:

- **I**: možnost **Premer prostega vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K**: **Dolž. prost.vb.** (privzeto: standardna preglednica)
- **B**: **-B posn.rob/+B zaokrož.**
 - **B > 0**: polmer zaokroževanja
 - **B < 0**: širina posnetega roba



Posledični nizi priklica cikla

N.. G856 I.. K..	Priklic cikla
N.. G0 X.. Z..	Kot prostega vboda
N.. G1 X..	Končna točka planske površine
N.. G80	Konec opisa konture



- Prostni 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	

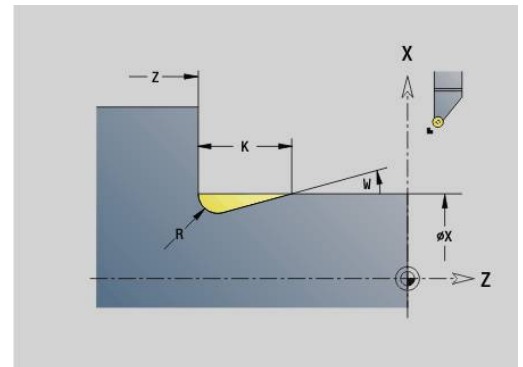
Prosti vbod v obliki G857

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)



- Prostni 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	

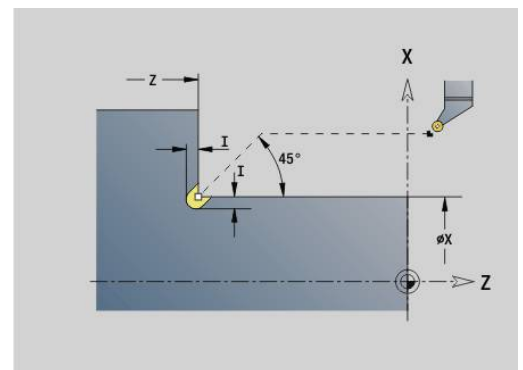
Prosti vbod v obliki K G858

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**



- Prostni 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	

6.22 Cikli vrtnja

Pregled ciklov vrtnja in referenca konture

Cikle vrtnja lahko uporabljate s fiksnimi in poganjanimi orodji.

Cikli vrtnja:

- **G71 Vrtalni cikel**
Dodatne informacije: "Vrtalni cikel G71", Stran 421
- **G72 Navrtanje/spuščanje** (samo z referenco konture (**ID, NS**))
Dodatne informacije: "Navrtanje/spuščanje G72", Stran 423
- **G73 Vrtanje navojev** (ne z možnostjo **G743 - G746**)
Dodatne informacije: "Vrtanje navojev G73", Stran 424
- **G74 Vrtanje globokih lukenj**
Dodatne informacije: "Cikel glob. vrtnja G74", Stran 426
- **G36 Vrtanje navojev** – enojna pot (neposredna navedba položaja)
Dodatne informacije: "Vrtanje navoja G36 – enojna pot", Stran 420
- **G799 Rezkanje navojev** (neposredna navedba položaja)
Dodatne informacije: "Rezkanje navojev aksialno G799", Stran 437

Definicije vzorcev:

- Možnost **G743 Linear.vzorec čelno** za cikle vrtnja in rezkanja
Dodatne informacije: "Linearni vzorec, čelo G743", Stran 431
- Možnost **G744 Linear.vzorec plašč.** za cikle vrtnja in rezkanja
Dodatne informacije: "Linearni vzorec, plašč G744", Stran 434
- Možnost **G745 Cirkul.vzorec čelno** za cikle vrtnja in rezkanja
Dodatne informacije: "Cirkularni vzorec, čelo G745", Stran 432
- Možnost **G746 Cirkul.vzorec plašč.** za cikle vrtnja in rezkanja
Dodatne informacije: "Cirkularni vzorec, plašč G746", Stran 435

Možnosti reference konture:

- Neposreden opis poti v ciklu
- Napotilo na opis vrtnja ali vzorca v delu konture (**ID, NS**) za obdelavo na čelni površini ali površini plašča
- Centrično vrtnje v konturi struženja (**G49**)
Dodatne informacije: "Vrtanje (centrično) G49–Geo", Stran 303
- 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.

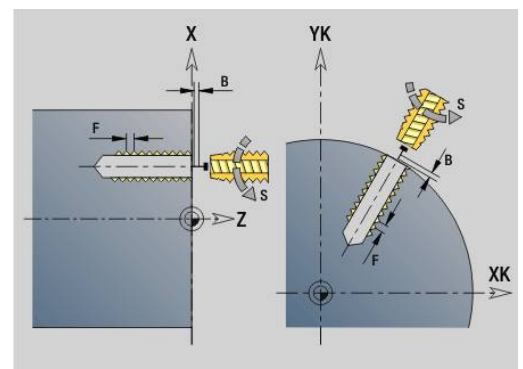
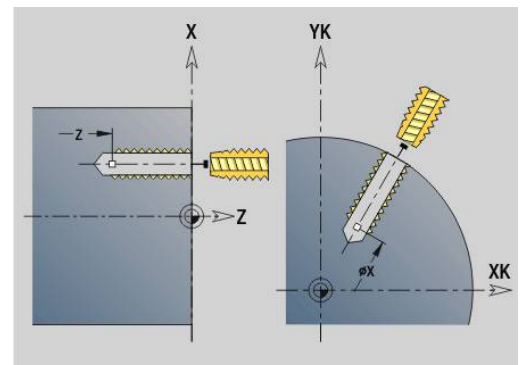
Pred možnostjo **G36** izvedite premik na začetno točko. Možnost **G36** se po vrtnanju navoja premakne nazaj na začetno točko.

Parameter:

- **X**: možnost **Premer** – 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 vrtnanja 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



- i**
- Možnost **NC-zaustavitev** zaustavi vrtnanje navoja
 - Možnost **NC-začetek** nadaljuje postopek vrtnanja 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

- i** Če potek programa prekinete med ciklom vrtnanja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.

Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Primer: G36

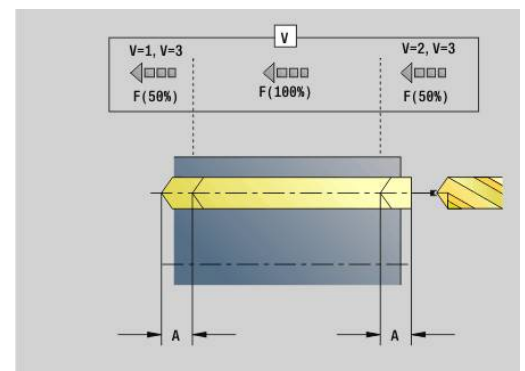
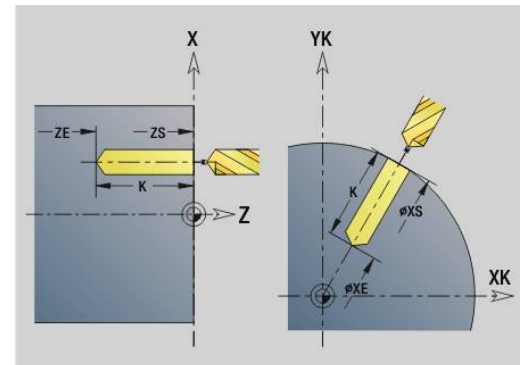
...	
N1 T5 G97 S1000 G95 F0.2 M3	
N2 G0 X0 Z5	
N3 G71 Z-30	
N4 G14 Q0	
N5 T6 G97 S600 M3	
N6 G0 X0 Z8	
N7 G36 Z-25 F1.5 B3	Vrtanje navojev
...	

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
- **DF:** **Povratni 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:

- Dvožlební sveder in spiralni sveder s 180° vrtnim 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 vrtnja – dolžina reza – varnostna razdalja
- Dolžina reza = konica svedra
- Varnostna razdalja
Dodatne informacije: "Varnostna razdalja", Stran 349

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 vrtnja s fiksnimi ali poganjanimi orodji:

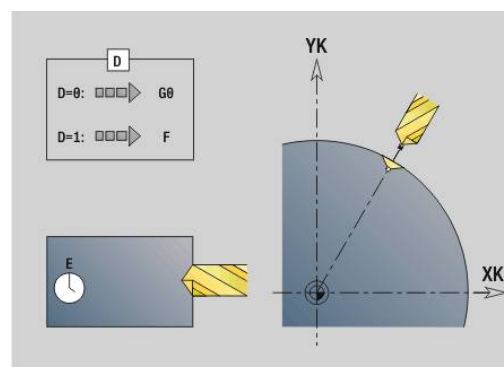
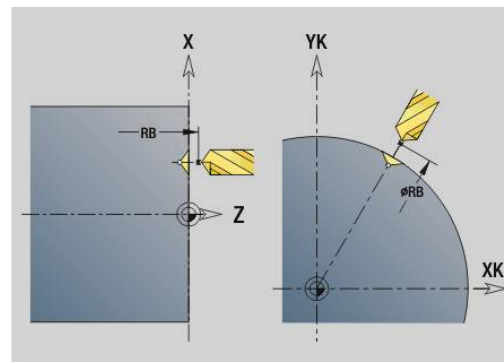
- Navrtanje
- Grezenje
- Povrtavanje
- NC-navrtanje
- Centriranje

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: 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
- **DF**: **Povratni 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:

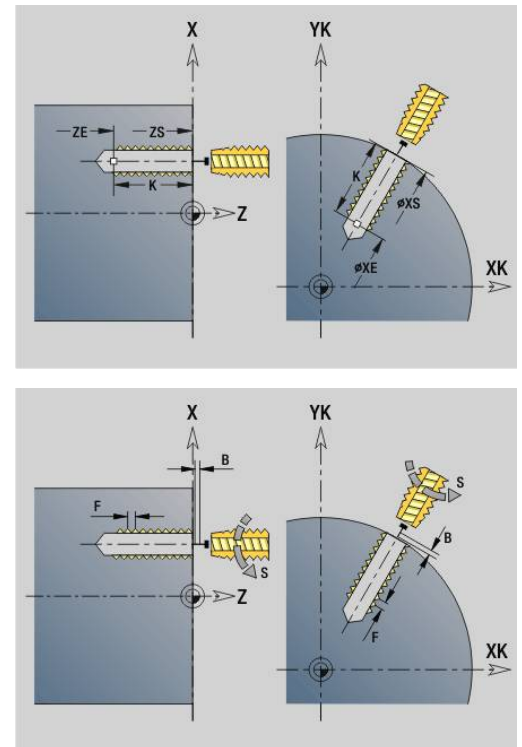
- **ID**: možnost **Kontura vrtine** – ime opisa izvrtine
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Referenca na konturo izvrtine (**G49**-, **G300**- ali **G310**-Geo)
 - Brez vnosa: posamezna izvrtina brez opisa konture
- **XS**: možnost **Začetna točka** radialne 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 vrtnja** (namesto **XE** in **ZE**)
- **F**: **Narašč. navoja** (ima prednost pred opisom konture)
- **B**: možnost **Dolž. primika**
- **S**: možnost **Št.vrtlj.povr.** (privzeto: število vrtljajev vrtnja 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.



- i**
- 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 vrtnje navoja
 - Tipka **NC-ZAČETEK** nadaljuje postopek vrtnja 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**

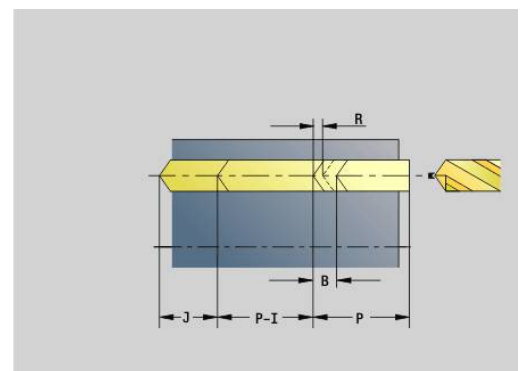
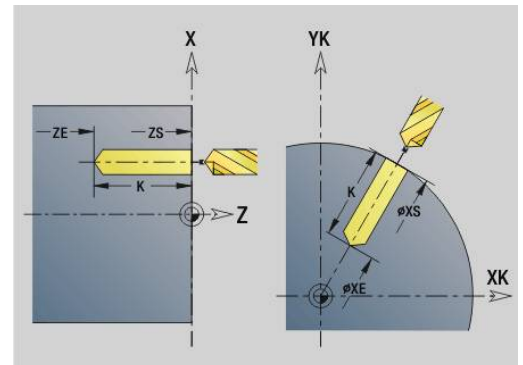
- i** Če potek programa prekinete med ciklom vrtnja navojev, se lahko z osjo Z ročno premaknete iz izvrtine. Krmiljenje vreteno premakne skladno s premikom.
- Če je izbirni strojni parameter **CfgBackTrack** (št. 122000) aktiven, morate po ročnem premiku potek programa nadaljevati s pomočjo gumba **Iskanje zač. niza**.

Cikel glob. vrtnja 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 vrtnja** (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 vrtnja** (privzeto: 1/10 od **P**)
- **R:** notranja možnost **Varnostni razmak**
- **A:** možnost **Navrt./prevrt.** (privzeto: 0)
- **V:** možnost **Varianta prevrt.** – zmanjšanje pomika 50 % (privzeto: 0)
 - **0:** brez zmanjšanja
 - **1:** na koncu vrtine
 - **2:** na začetku vrtine
 - **3:** na zač. in koncu vrt.
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)
- **E:** **Čas zadrževanja** za prosto rezanje na koncu izvrtine (privzeto: 0)
- **D:** **Vrsta povrat.**
 - **0:** hitri tek
 - **1:** pomik
- **DF:** **Povratni 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 vrtnja se izvede z možnostjo **1. vrtal.glob. P**. Pri vsaki nadaljnji stopnji vrtnja se globina zmanjša za možnost **Reduc.vredn. I**, pri čemer ne bo prišlo do nedoseganja možnosti **min.vrtal.glob. J**. Po vsakem rezu vrtnja 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 vrtnja – dolžina reza – varnostna razdalja
- Dolžina reza = konica svedra
- Varnostna razdalja
Dodatne informacije: "Varnostna razdalja", Stran 349



- 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 vrtnja

Izvedba cikla:

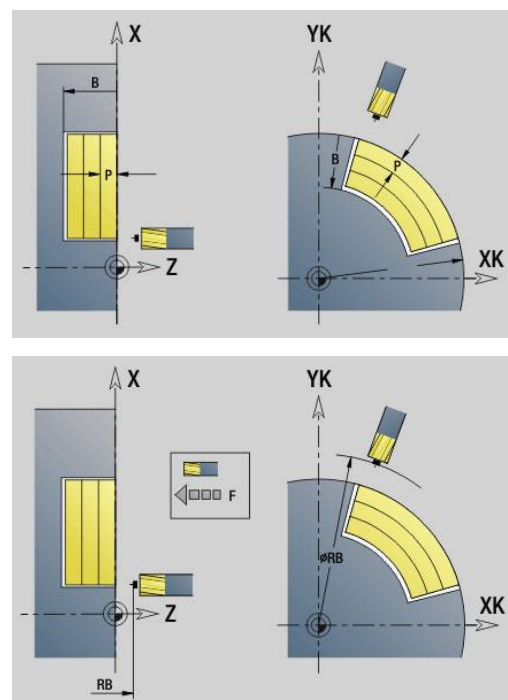
- 1 Lastnosti primika:
 - Izvrtina brez opisa konture: sveder se nahaja na začetni točki (varnostna razdalja pred izvrtino)
 - Izvrtina z opisom konture: sveder se v hitrem teku premakne na začetno točko
 - Možnost **RB** ni programirana: premakne se na varnostno razdaljo
 - Možnost **RB** je programirana: 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 Prevrtnje. 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 iz opisa konture)
- **P**: možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,5)
- **H**: možnost **Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **I**: možnost **Predizmera X**
- **K**: možnost **Predizmera Z**
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: povratek na začetni položaj oz. na varnostno razdaljo; vrednost premera pri radialnih izvrtinah in izvrtinah v ravnini YZ)
- **W**: možnost **Kot vboda** v smeri primika
- **WB**: možnost **Premer vijačnice**



Napotki za programiranje:

- Za vrtalno rezkanje se uporablja izključno osi konture (ICP) osi C ali osi Y.
- Možnost **NS** kaže na konturo izvrtine, ne na definicijo vzorca.
- Pri uporabi tega cikla z osjo C na površini plašča nastanejo ovali v obliki lijaka in ne krogi. Krogi nastanejo pri uporabi osi Y.
- **Dodatne informacije:** "Enota G75 vrtalno rezkanje, Y", Stran 239
- 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 vrtnja
- 3 Ko je globina vrtnja 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 vrtnja
- 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 vrtnja ali rezkanja z enakomernimi razdaljami na čelni površini.

Če ne navedete možnosti **Končna točka ZE**, potem bo uporabljen cikel vrtnja in rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s

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

Parameter:

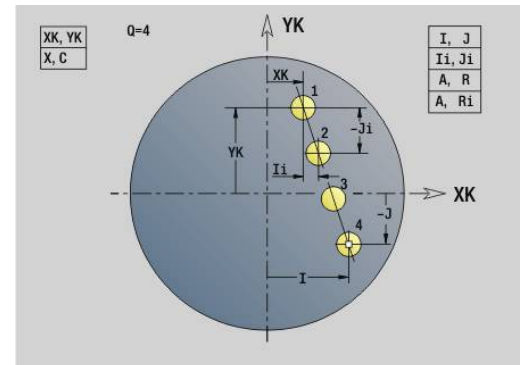
- **XK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **YK**: možnost **Začetna točka** (kartezično)
- **ZS**: možnost **Začetna točka** vrtnja ali rezkanja
- **ZE**: možnost **Končna točka** vrtnja ali rezkanja
- **X**: možnost **Začetna točka** (polarno)
- **C**: možnost **Začetni kot** (kot, polaren)
- **A**: možnost **Kot vzorca** (referenca: os XK)
- **I**: možnost **Končna točka** vzorca (kartezična)
- **Ii**: možnost **Končna točka** – razdalja vzorca (kartezična)
- **J**: možnost **Končna točka** vzorca (kartezična)
- **Ji**: možnost **Končna točka** – razdalja vzorca (kartezična)
- **R**: možnost **Razd. od prve/zadnje vrtine**
- **Ri**: možnost **Dolžina** – Inkr. razdalja
- **Q**: **Število vrtin**

Kombinacije parametrov za določanje začetne točke in položajev vzorca:

- Začetna točka vzorca:
 - **XK, YK**
 - **X, C**
- Položaji vzorca:
 - **I, J** in **Q**
 - **Ii, Ji** in **Q**
 - **R, A** in **Q**
 - **Ri, Ai** in **Q**

Primer: G743

<code>%743.nc</code>	
<code>N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104</code>	
<code>N2 M14</code>	
<code>N3 G110 C0</code>	
<code>N4 G0 X100 Z2</code>	
<code>N5 G743 XK20 YK5 A45 Ri30 Q2</code>	
<code>N6 G791 X50 C0 ZS0 ZE-5 P2 F0.15</code>	
<code>N7 M15</code>	
<code>KONEC</code>	



Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtnja
N.. G743 XK.. YK.. ZS.. ZE.. I.. J.. Q..	
...	
	Vzorec vrtnja z globokim vrtnjem
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 vrtnja ali rezkanja z enakomernimi razdaljami.

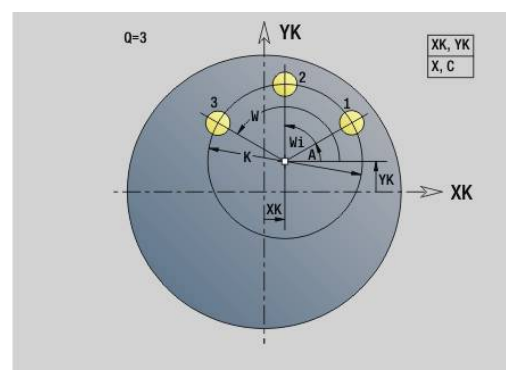
Če ne navedete možnosti **Končna točka ZE**, potem bo uporabljen cikel vrtnja in rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s/z:

- cikli vrtnja (**G71**, **G74**, **G36**)
- ciklom vrtnja 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** vrtnja ali rezkanja
- **ZE**: možnost **Končna točka** vrtnja ali rezkanja
- **X**: možnost **Premer – Središč.točka** (polarno)
- **C**: možnost **Kot – Središč.točka** (polarno)
- **K**: možnost **Premer** – premer vzorca
- **A**: možnost **Začetni kot** – položaj prvega lika (referenca: pozitivna os X; privzeto: 0°)
- **W**: možnost **Končni kot** – položaj zadnjega lika (referenca: pozitivna os X; privzeto: 360°)
- **Wi**: možnost **Končni kot – Kotni porast**
- **Q**: **Število vrtin**



- **V**: možnost **Smer krogotoka** (privzeto: 0)
 - **V** = 0, brez **W**: razdelitev polnega kroga
 - **V** = 0, z **W**: razdelitev na daljše krožne loke
 - **V** = 0, z **Wi**: predznak **Wi** določa smer (**Wi** < 0: v smeri urnega kazalca)
 - **V** = 1, z **W**: v smeri urnega kazalca
 - **V** = 1, z **Wi**: v smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)
 - **V** = 2, z **W**: v nasprotni smeri urnega kazalca
 - **V** = 2, z **Wi**: v nasprotni smeri urnega kazalca (predznak **Wi** je brez pomena)

Kombinacije parametrov za določanje središča vzorca ali položajev vzorca:

- Središče vzorca:
 - **XK, YK**
 - **X, C**
- Položaji vzorca:
 - **A, W** in **Q**
 - **A, Wi** in **Q**

Primer: G745

%745.nc
N1 T7 G197 S1200 G195 F0.2 M104
N2 M14
N3 G110 C0
N4 G0 X100 Z2
N5 G745 XK0 YK0 K50 A0 Q3
N6 G791 K30 A0 ZS0 ZE-5 P2 F0.15
N7 M15
KONEC

Primer: zaporedja ukazov

	Enostaven vzorec vrtnja
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. ZE.. A.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtnja z globokim vrtnjem
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. A.. W.. Q..	
N.. G74 ZE.. P.. I..	
...	
	Vzorec rezkanja z linearnim utorom
N.. G745 XK.. YK.. ZS.. ZE.. A.. W.. Q..	
N.. G791 K.. A.. Z..	
...	

Linearni vzorec, plašč G744

Možnost **G744** ustvari linearni vzorec vrtnja 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, cikla vrtnja ali rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s/z:

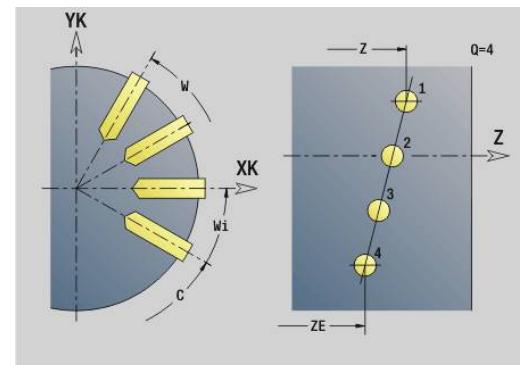
- cikli vrtnja (**G71, G74, G36**)
- rezkanji (definicije lika **G314, G315, G317**)

Parameter:

- **XS**: možnost **Začetna točka** vrtnja ali rezkanja (vrednost premera)
- **Z**: **Začetna točka** vzorca (polarna)
- **XE**: možnost **Končna točka** vrtnja 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 vrtnja
N.. G744 Z.. C.. XS.. XE.. ZE.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtnja z globokim vrtnjem
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 vrtnja 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**

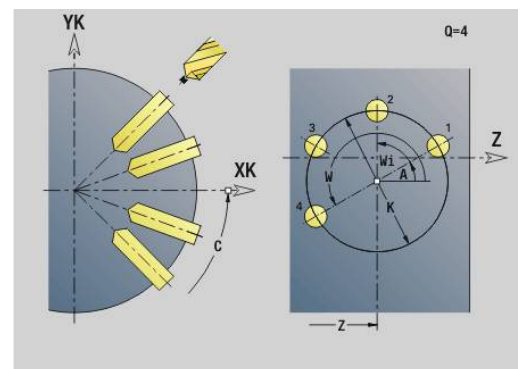
Če ne navedete možnosti **Končna točka XE**, potem bo uporabljen opis lika, cikla vrtnja ali rezkanja naslednjega NC-niza.

S tem načelom kombinirate opis vzorca s/z:

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

Parameter:

- **Z**: možnost **Središč.točka** (polarna)
- **C**: možnost **Kot** – središče (polaren)
- **XS**: možnost **Začetna točka** vrtnja ali rezkanja (vrednost premera)
- **XE**: možnost **Končna točka** vrtnja ali rezkanja (vrednost premera)
- **K**: možnost **Premer** – 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 vrtnja
N.. G746 Z.. C.. XS.. XE.. K.. A.. W.. Q..	
...	
	Vzorec vrtnja z globokim vrtnjem
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.

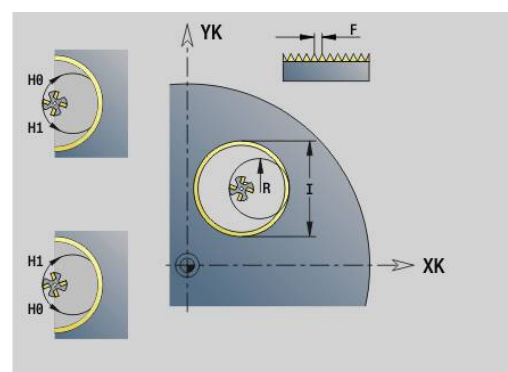
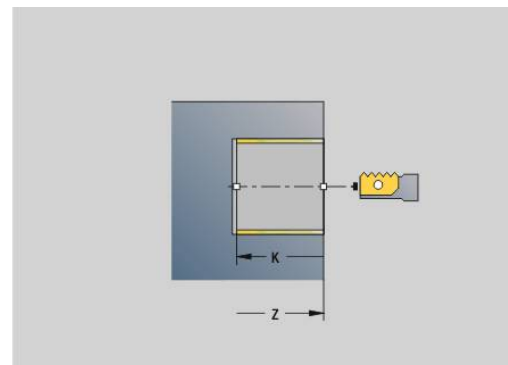
Pri tem orodje ob vsakem vrtljaju izvede primik za možnost **Narašč.**

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:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **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	

6.23 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 **Premer**

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 $+340^\circ$
...	

6.24 Obdelava čelnih in hrbtnih strani

Hitri tek na čelni/hrbtni strani G100

Možnost **G100** se v hitrem teku po najkrajši poti premakne na možnost **Končna točka**.

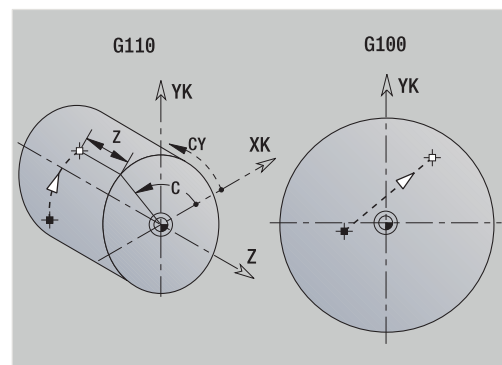
i Pri možnosti **G100** z orodjem izvede raven premik.
Za pozicioniranje obdelovanca na določen kot uporabite možnost **G110**.

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**

i 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

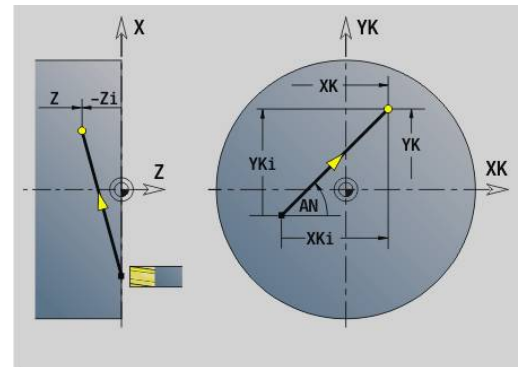
Možnost **G101** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

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 presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče



Programiranje:

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

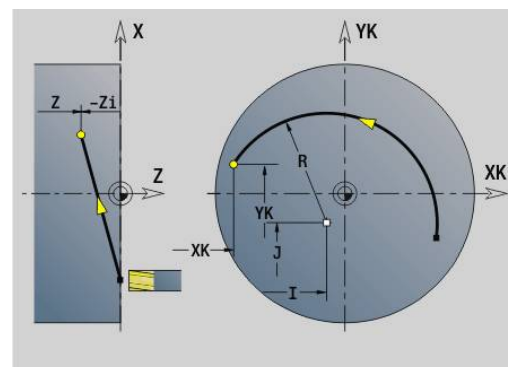
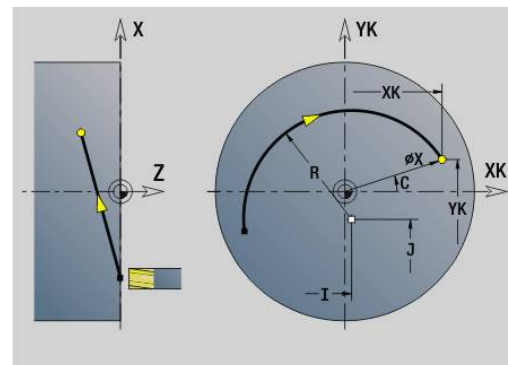
Možnosti **G102** in **G103** se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**. Smer vrtenja najdete na sliki pomoči.

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 presečišče
 - 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**

6.25 Obdelava površine plašča

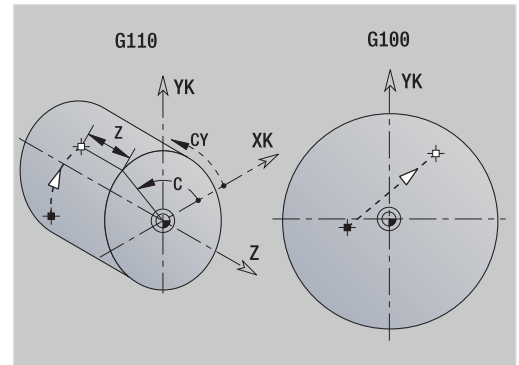
Hitri tek na površini plašča G110

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 samodržee
- 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

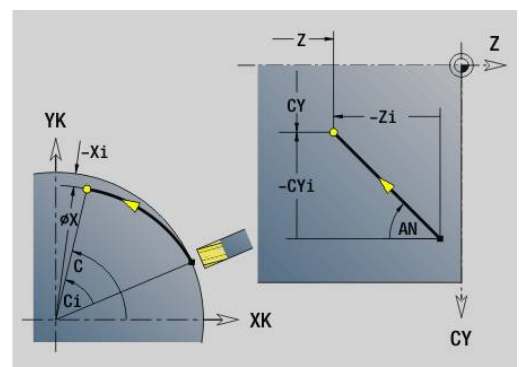
Možnost **G111** se v pomiku linearno premakne na možnost **Končna točka**.

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 samodržече
- 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

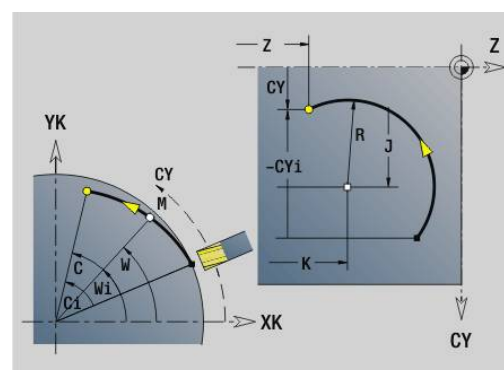
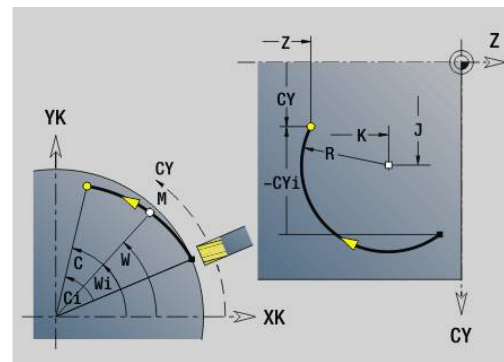
Možnosti **G112** in **G113** se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**.

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 samodržече
- **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	
...	

6.26 Rezkalni cikli

Pregled rezkalnih ciklov

- Možnost **G791 Linear. utor čel.pov.**. Položaj in dolžino utora določite neposredno v ciklu; širina utora=premer rezkarja
Dodatne informacije: "Linearni utor, čelo G791", Stran 451
- Možnost **G792 Linear. utor plašč.**. Položaj in dolžino utora določite neposredno v ciklu; širina utora=premer rezkarja
Dodatne informacije: "Linearni utor, plašč G792", Stran 452
- 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 453
- 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 455
- Možnost **G797 Rezk. površin.**. Rezka like (krog, n-kot, posamezne površine, konture) kot otok na čelni površini
Dodatne informacije: "Rezk. površin. Čelna površina G797", Stran 458
- Možnost **G798 Rezk. obrač. utor.** Rezka navojni utor na površini plašča; širina utora = premer rezkarja
Dodatne informacije: "Rezk. navojnih utorov G798", Stran 460
- Možnost **G840 Rezk. 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: "Rezk. kontur G840", Stran 461
- 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 470
- Možnost **G846 Rezk. žepov-ravnanje.** Izvaja fino rezkanje zaprte možnosti ICP konture in likov na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Rezk. žepov-ravnanje G846 (os Y)", Stran 667
- **G847 Vrtinčeno rezkanje kontur.** S pomočjo spiralnega rezkanja izvrti odprto ali zaprto možnost ICP konture na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje kontur G847", Stran 478
- **G848 Vrtinčeno rezkanje žepov.** S pomočjo spiralnega rezkanja izvrti like ali vzorce likov na čelni površini in površini plašča
Dodatne informacije: "Vrtinčeno rezkanje žepov G848", Stran 480

Definicije kontur v obdelovalnem delu (liki):

- Čelna površina
 - **G301 Linearni utor**
Dodatne informacije: "Linearni utor na čelni/hrbtni strani G301-Geo", Stran 317
 - **G302/G303 Cirkularni utor**
Dodatne informacije: "Cirkularni utor na čelni/hrbtni strani G302-/G303-Geo", Stran 318
 - **G304 Polni krog**
Dodatne informacije: "Polni krog na čelni/hrbtni strani G304-Geo", Stran 318
 - **G305 Pravokot.**
Dodatne informacije: "Pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305-Geo", Stran 319
 - **G307 Mnogokotnik**
Dodatne informacije: "Mnogokotnik na čelni/hrbtni strani G307-Geo", Stran 320
- Površina plašča
 - **G311 Linearni utor**
Dodatne informacije: "Linearni utor na površini plašča G311-Geo", Stran 325
 - **G312/G313 Cirkularni utor**
Dodatne informacije: "Cirkularni utor na površini plašča G312-/G313-Geo", Stran 326
 - **G314 Polni krog**
Dodatne informacije: "Polni krog na površini plašča G314-Geo", Stran 326
 - **G315 Pravokot.**
Dodatne informacije: "Pravokotnik, površina G315-Geo", Stran 327
 - **G317 Mnogokotnik**
Dodatne informacije: "Mnogokotnik na površini plašča G317-Geo", Stran 328

Linearni utor, čelo G791

Možnost **G791** rezka utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja. Ne pride do izračuna nadmere.

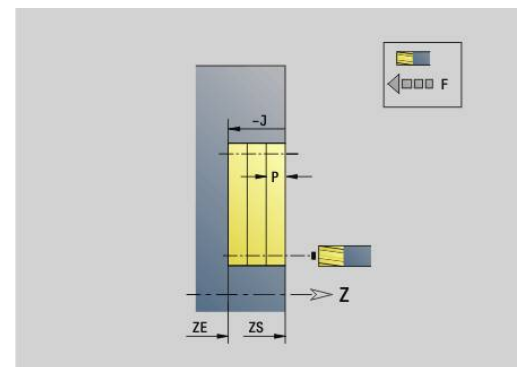
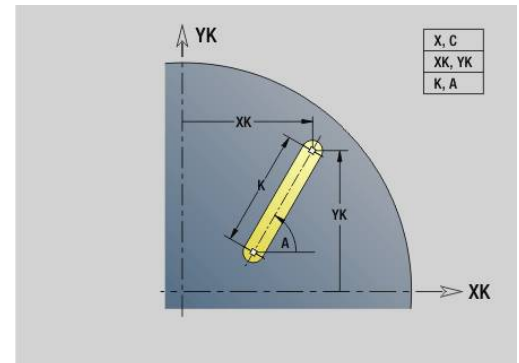
Parameter:

- **X**: možnost **Premer** – 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 zelen 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 rezka 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** rezka utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja. Ne pride do izračuna nadmere.

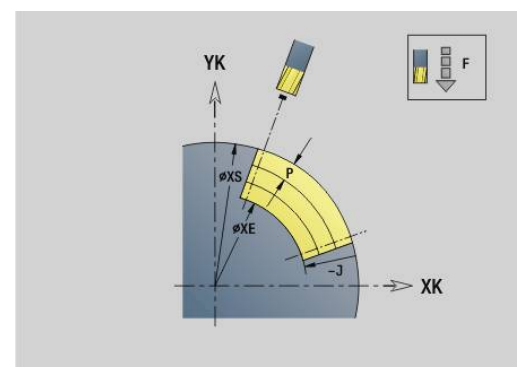
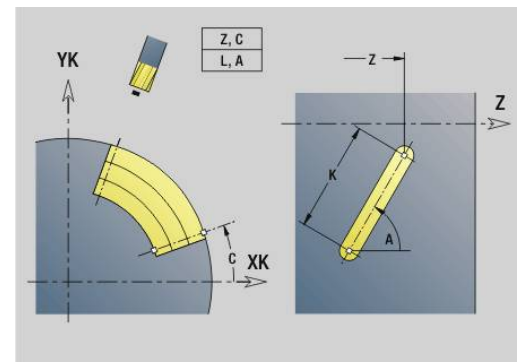
Parameter:

- **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 rezka 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).

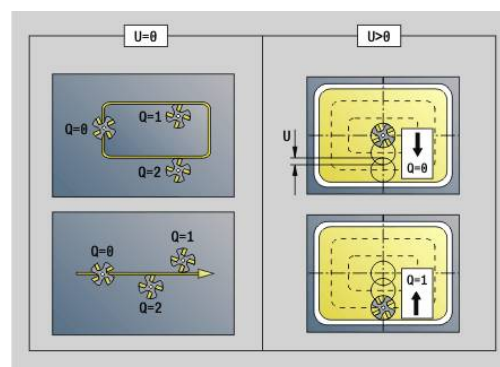
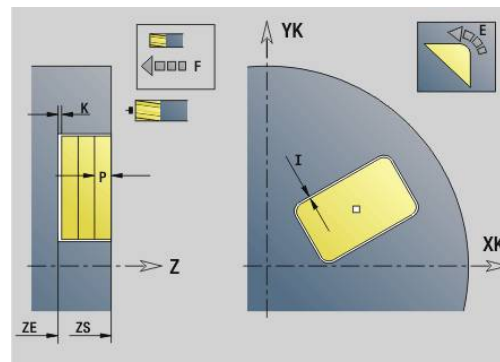
Možnosti **G793** sledi:

- lik, ki bo rezkan, z:
 - definicijo konture (**G301/G307**)
 - **Dodatne informacije:** "Konture čelne/hrbtne strani", Stran 315
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)
- prosta kontura z:
 - začetno točko rezkalne konture (**G100**)
 - rezkalno konturo (**G101, G102, G103**)
 - zaključkom rezkalne konture (**G80**)

i Uporabite raje opis konture z možnostjo **ICP** v geometričnem delu programa in cikle **G840, G845** in **G846**.

Parameter:

- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.**
- **ZE:** možnost **Dno rezk.**
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – rezkanje kontur in žepov (privzeto: 0)
 - **U = 0:** rezkanje kontur
 - **U > 0:** rezkanje žepov – najmanjše možno prekrivanje rezkalnih poti = $U \cdot \text{Premer rezkarja}$
- **R: Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0:** konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino – potem navpičen globinski primik
 - **R > 0:** rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0:** pri notranjih kotih: rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: dolžina linearnega elementa vboda/umika; konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno
- **I: Predizm., vzpor. s kont.**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E: Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **H: Smer rezkanja**
 - **0: protitek**
 - **1: 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**



- 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 upoštrevane, 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 323
 - 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 = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **R: Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0:** konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino – potem navpičen globinski primik
 - **R > 0:** rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0:** pri notranjih kotih: rezkalo premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: dolžina linearnega elementa vboda/umika; konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno
- **K: Predizm., vzpor. s kont.**
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E: Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **H: Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** 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	



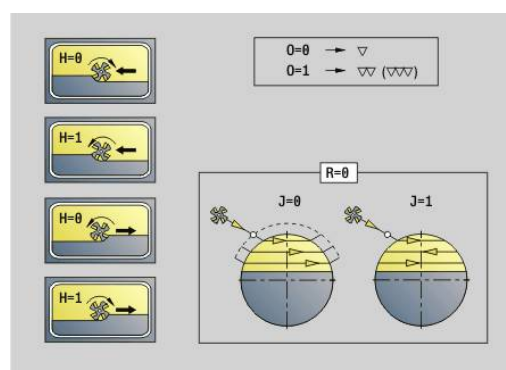
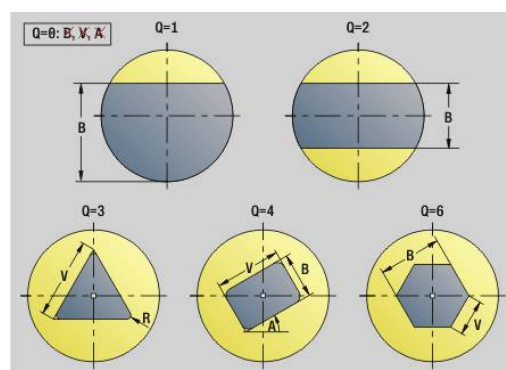
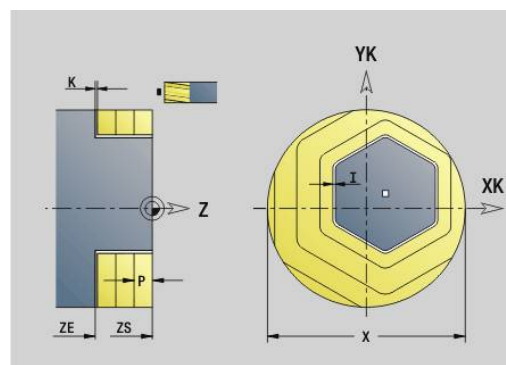
- Globina rezkanja: cikel izračuna globino zgornjega roba rezkanja in dna rezkanja – ob upoštevanju nadmer
- Kompenzacija rezkalnega polmera: bo izvedena (razen pri rezkanju kontur z možnostjo **Q=0**)
- Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj 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 upoštrevane, 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** * 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 315
 - 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

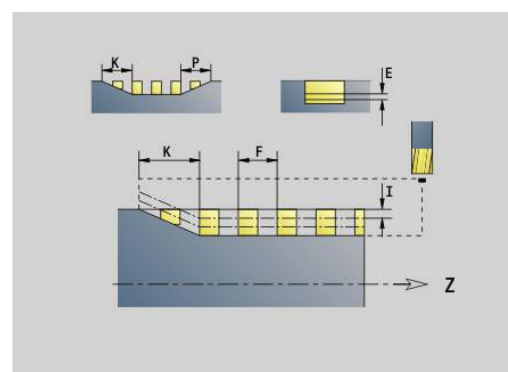
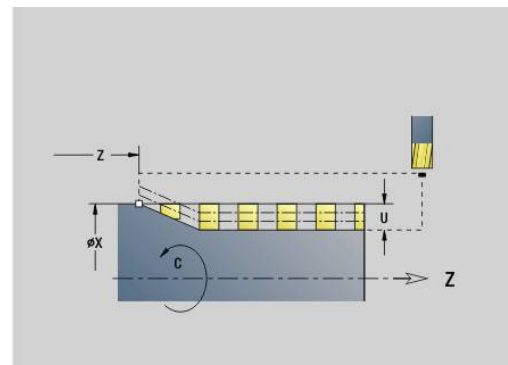
Možnost **G798** rezka navojni utor od trenutnega položaja orodja do možnosti **Končna točka X, Z**. Širina utora se sklada s premerom rezkarja.

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

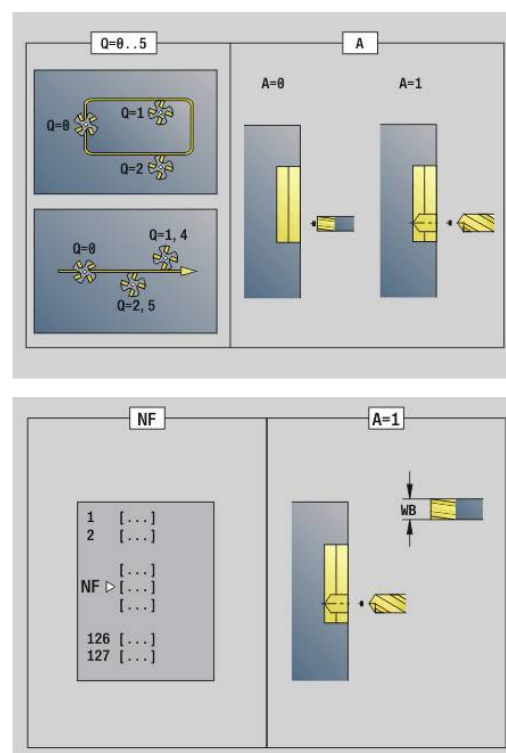
Možnost **G840 A1 ..** določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G840** – osnove
Dodatne informacije: "G840 – osnove", Stran 461
- **G840** – rezkanje
Dodatne informacije: "G840 – rezkanje", Stran 464

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 **Premer 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 prepíše 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

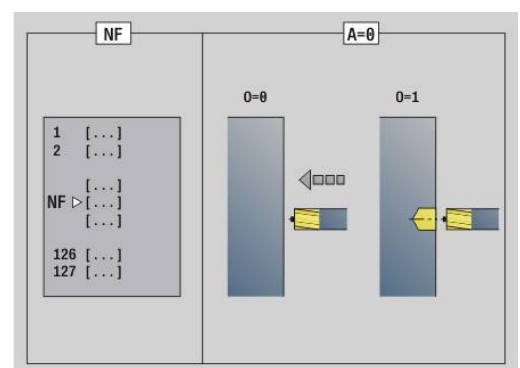
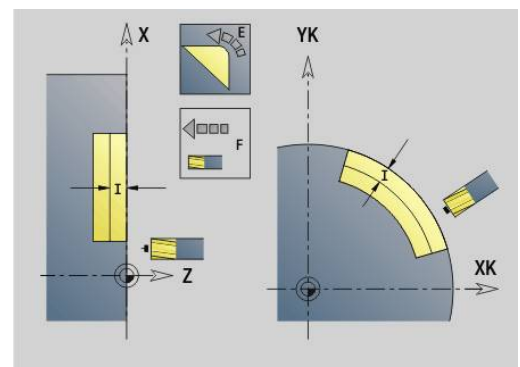
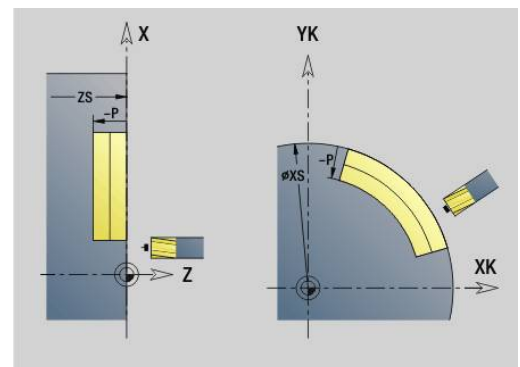
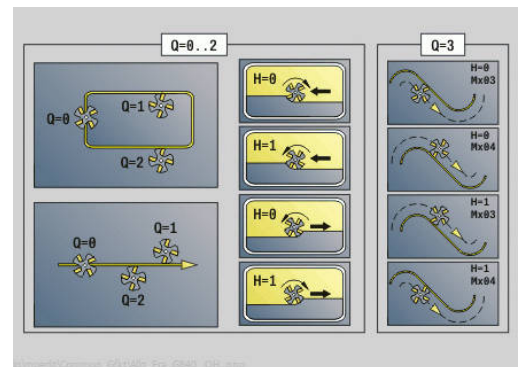
Na smer rezkanja in kompenzacijo polmera rezkarja (**FRK**) vplivate z možnostjo **Tip cikla Q** smerjo poteka rezkanja **H** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

- **G840** – osnove
Dodatne informacije: "G840 – osnove", Stran 461
- **G840** – določanje položajev predvrtanja
Dodatne informacije: "G840 – določanje položaja predvrtanja", Stran 462

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



- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)
Obdelava posnetega roba/zaokroževanja
 - **0: brez obdelovanja**
 - **1: na začetku**
 - **2: na koncu**
 - **3: na začetku in koncu**
 - Možnost **4: le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **H: Smer rezkanja**
 - **0: protitek**
 - **1: sotek**
- **I: maks. dostava**
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E: Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **R: Vpelj.radij** (privzeto: 0)
 - **R = 0:** konturni element bo premaknjen neposredno; primik na približevalno točko nad rezkalno ravnino, potem navpičen globinski primik
 - **R > 0:** rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0:** pri notranjih kotih: rezkar premakne lok vboda/umika, ki je tangencialno priključen na konturni element
 - **R < 0** pri zunanjih kotih: konturni element je primaknjen/odmaknjen tangencialno linearno
- **P:** možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina iz opisa konture)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Čelna ali hrbtna stran: položaj odmika v smeri Z
 - Površina plašča: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **D:** možnost **Začet.elem.št.**
Smer opisa konture pri likih poteka v nasprotni smeri urnega kazalca.
Prvi konturni element pri likih:
 - Cirkularni utor: večji krožni lok
 - Polni krog: zgornji polkrog
 - Pravokotniki, mnogokotniki in linearni utor: kot položaja kaže na prvi konturni element

- **V**: možnost **Konec Elem. Št.**
- **A**: možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O** = 0: navpično potapljanje
 - **O** = 1: s predvrtanjem
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, ki je shranjen v možnosti **NF**, se potopi in rezka prvi odsek. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdelava naslednji odsek itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: rezkar se potopi na trenutnem položaju in rezka odsek. To obdelavo po potrebi ponovite za naslednjo obdelavo itn.


Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj primika in odmika. Če lota ni mogoče izvesti, potem je začetna točka prvega elementa položaj primika in odmika. Pri likih z možnostima **D** in **V** izberite element primika in odmika.

Izvedba cikla:

- 1 Začetni položaj (**X, Z, C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna primik globin rezkanja
- 3 Se premakne na varnostno razdaljo:
 - Pri možnosti **O** = 0: izvede premik za prvo globino rezkanja
 - Pri možnosti **O** = 1: izvede potapljanje za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka konturo
- 5 Primik:
 - Pri odprtih konturah in utorih s širino utora = premer rezkarja: izvede premik za naslednjo globino rezkanja in se potopi za naslednjo globino rezkanja ter rezka konturo v obratnem vrstnem redu
 - Pri zaprtih konturah in utorih: se dvigne za varnostno razdaljo, izvede premik in primik za naslednjo globino rezkanja in se potopi za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne konture
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

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

Rezkanje kontur G840

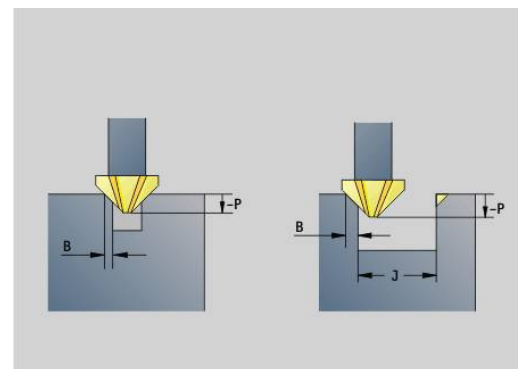
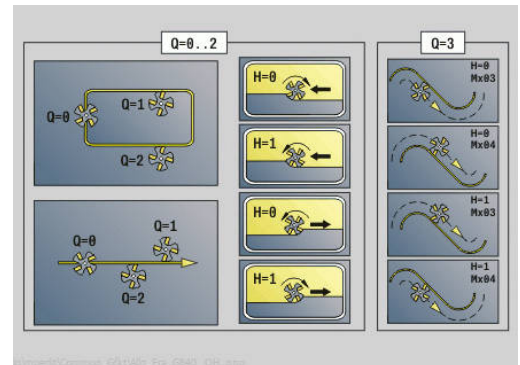
Vrsta cikla	Smer rezkanja	Smer vrtenja orodja	FRK	Izvedba
Kontura (Q = 0)	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx04	–	
Kontura	–	Mx04	–	
znotraj (Q = 1)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
znotraj	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
znotraj	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
znotraj	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	
zunaj (Q = 2)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
zunaj	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
zunaj	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
zunaj	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	
Kontura (Q = 0)	–	Mx03	–	
Kontura	–	Mx04	–	
desno (Q = 3)	Protitek (H = 0)	Mx03	desno	
levo (Q = 3)	Protitek (H = 0)	Mx04	levo	
levo (Q = 3)	Sotek (H = 1)	Mx03	levo	
desno (Q = 3)	Sotek (H = 1)	Mx04	desno	

G840 – postrganje

Možnost **G840** izvede postrganje, če programirate možnost **Šir.zaob.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.premer**
Pri odprtih konturah se iz programirane konture in možnosti **J** izračuna kontura, ki bo postrgana.
 - Možnost **J** je programirana: cikel postrga vse strani utora
 - Možnost **J** ni programirana: orodje za postrganje mora biti tako široko, da v enem prehodu postrgate obe strani utora
- **D**: možnost **Začet.elem.št.**
- **V**: možnost **Konec Elem. Št.**
- **A**: možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)**

Primik in odmik: pri zaprtih konturah je točka lotanja položaja orodja na prvi konturni element položaj primika in odmika. Če lota ni mogoče izvesti, potem je začetna točka prvega elementa položaj primika in odmika. Pri likih z možnostima **D** in **V** izberite element primika in odmika.

Izvedba cikla:

- 1 Začetni položaj (**X, Z, C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik na globino rezkanja
- 3 Rezkanje:
 - Možnost **J** ni programirana: rezka programirano konturo
 - Možnost **J** je programirana, odprta kontura: izračuna in rezka novo konturo
- 4 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Rezk.žepov-strug. G845

G845 – osnove

Možnost **G845** izvede grobo rezkanje zaprtih kontur.

Ovisno 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, vrtnanje, 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
- Vrtnanje, 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**: ekvidistantna nadmera v rezkalni ravnini

Pri določanju položajev predvrtanja in rezkanju programirajte nadmere.

G845 – določanje položaja predvrtanja

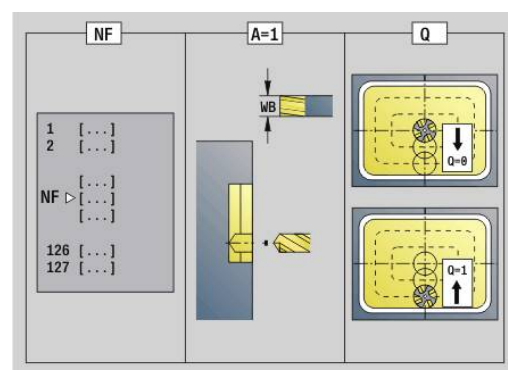
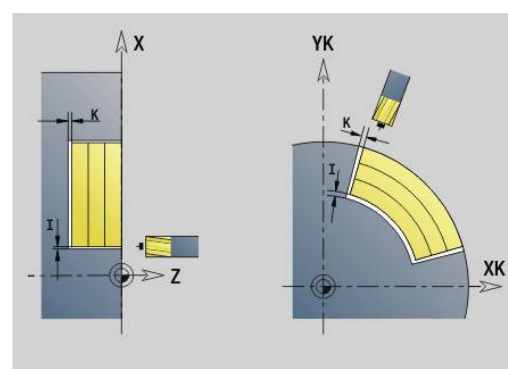
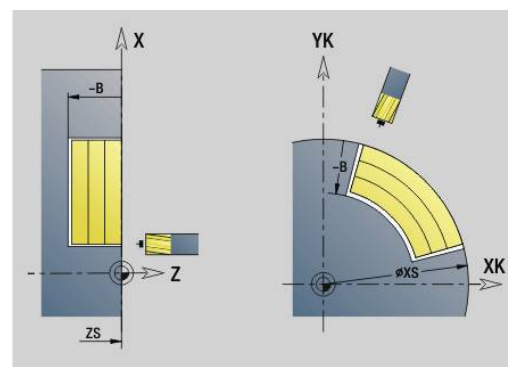
Možnost **G845 A1 ..** določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Cikel pri izračunu položaja predvrtanja upošteva premer aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G845 A1 ..** zamenjajte sveder. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji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

Oglejte si tudi:

- **G845** – osnove
Dodatne informacije: "G845 – osnove", Stran 470
- **G845** – rezkanje
Dodatne informacije: "G845 – rezkanje", Stran 472

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 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:** **Potek**
 - **0:** rezkanje
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
 - **2:** Pol. predvrt. fig. sredina
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **WB:** možnost **Dolžina vboda** – premer rezkalnega orodja



- 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 – rezkanje

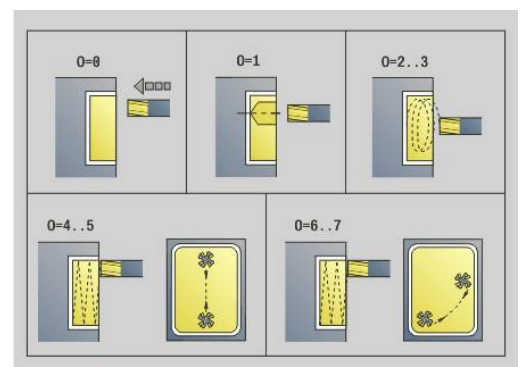
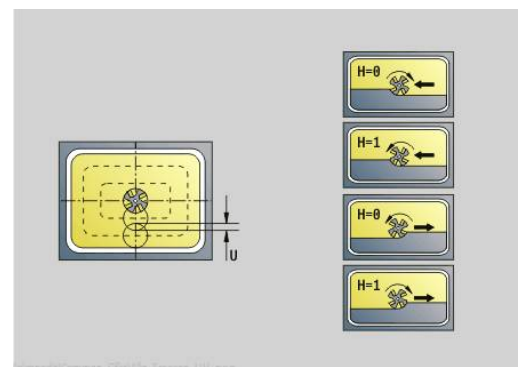
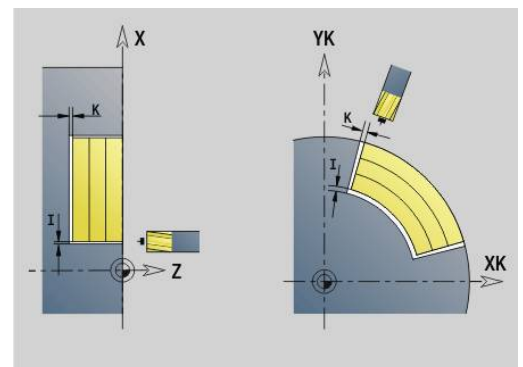
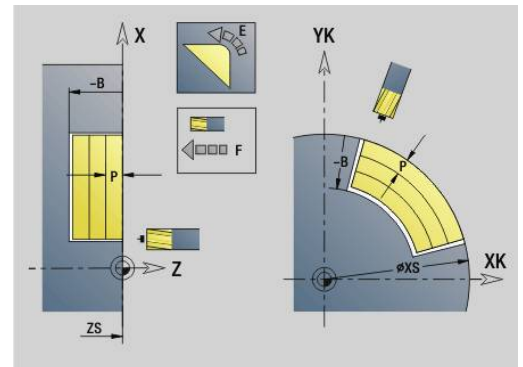
Na smer rezkanja vplivate z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Oglejte si tudi:

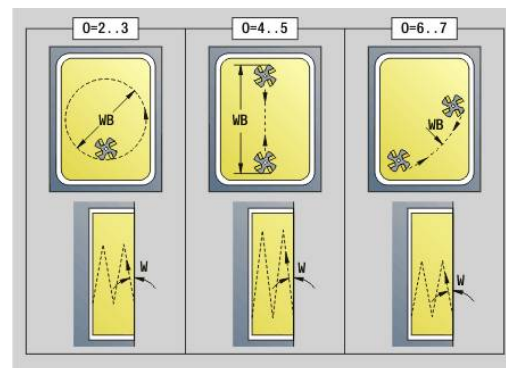
- **G845** – osnove
Dodatne informacije: "G845 – osnove", Stran 470
- **G845** – določanje položaja predvrtanja
Dodatne informacije: "G845 – določanje položaja predvrtanja", Stran 471

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 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** (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)
- **FP:** **Dovajalni primik na nivoju** za primik na naslednjo pot rezkanja
- **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:** **Potek**
 - **0:** rezkanje
 - **1:** določ. pol. predvrtanja
 - **2:** Pol. predvrt. fig. sredina
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)
- **O:** možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)



- **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in potem rezka žep
- **O = 1** (potapljanje na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se potopi in rezka prvi odsek. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
- **O = 2 ali 3** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O = 2** – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O = 3** – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja
- **O = 4 ali 5** (nihajoče, linearno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka linearno pot dolžine **WB**. Kot položaja določite v možnosti **WE**. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O = 4** – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O = 5** – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja. Položaj potapljanja bo na naslednji način določen glede na lik in možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: referenčna točka lika
 - Krog: središče kroga
 - cirkularni utor, prosta kontura: začetna točka najbolj notranje poti rezkanja
 - **Q1** (od zunaj navznoter):
 - linearni utor: začetna točka utora
 - cirkularni utor, krog: ne bo obdelan
 - pravokotnik, mnogokotnik: začetna točka prvega linearnega elementa
 - prosta kontura: začetna točka prvega linearnega elementa (prisoten mora biti najmanj en linearni element)



- **O** = 6 ali 7 (nihajoče, cirkularno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom potapljanja **W** in rezka 90° krožni lok. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje. Možnost **WE** določa sredino loka, možnost **WB** pa polmer
 - **O** = 6 – ročno: položaj orodja se sklada s središčem krožnega loka. Rezar se premakne na začetek loka in se potopi
 - **O** = 7 – samodejno (dovoljeno samo za cirkularni utor in krog): cikel položaj potapljanja izračuna glede na možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - cirkularni utor: krožni lok se nahaja na polmeru ukrivljenosti utora
 - krog: ni dovoljen
 - **Q1** (od zunaj navznoter): cirkularni utor, krog: krožni lok se nahaja na zunanji poti rezkanja
 - **W**: možnost **Kot vboda** v smeri primika
 - **WE**: možnost **Kot položaja** poti rezkanja ali krožnega loka
- Navezna os:
- Čelna ali hrbtna stran: pozitivna os **XK**
 - Površina plašča: pozitivna os **Z**
- Privzeta vrednost kota položaja, odvisna od možnosti **O**:
- **O** = 4: **WE** = 0°
 - **O** = 5 in
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: **WE** = kot položaja lika
 - cirkularni utor, krog: **WE** = 0°
 - prosta kontura in možnost **Q0** (od znotraj navzven): **WE** = 0°
 - prosta kontura in možnost **Q1** (od zunaj navznoter): kot položaja začetnega elementa
- **WB**: možnost **Premer 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

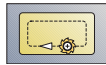
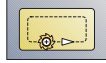
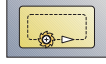
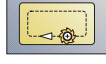




Izvedba cikla:

- 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 vijlačnem potapljanju
- 3 Se premakne na varnostno razdaljo in odvisno od možnosti **O** izvede primik za prvo globino rezkanja ter se potopi nihajoče oz. vijlačno
- 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 Ustrezno premakne **Nivo povratka RB** nazaj

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

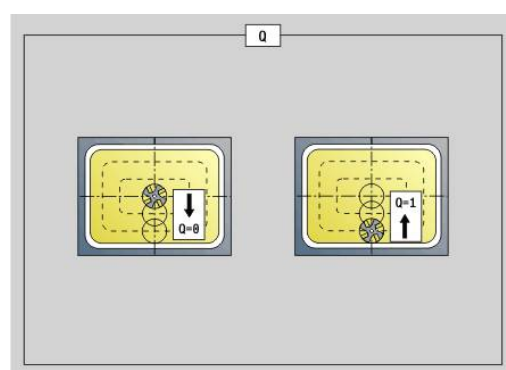
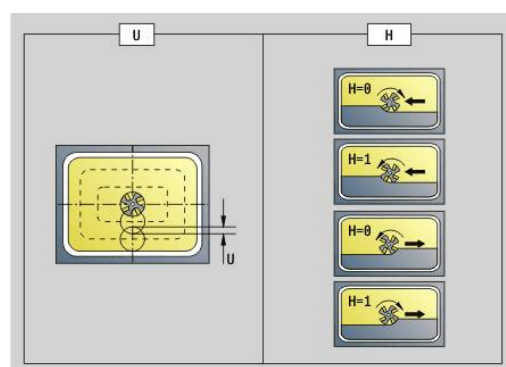
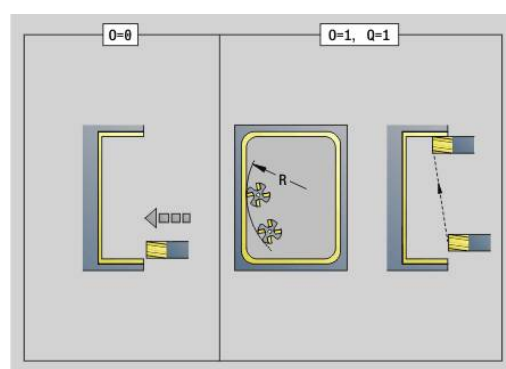
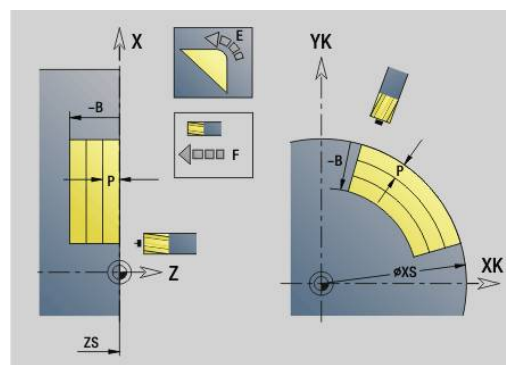
Možnost **G846** izvede fino rezkanje zaprtih kontur.

Če je žep sestavljen iz več odsekov, potem možnost **G846** pri upošteva vsa območja žepa.

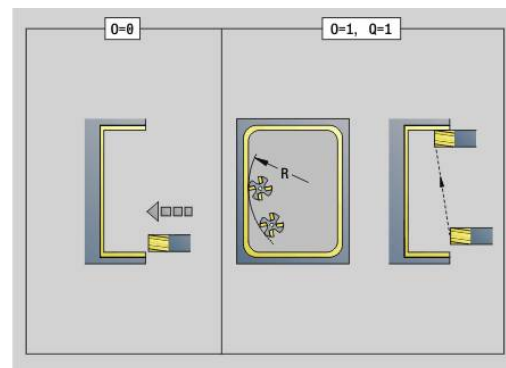
Na smer rezkanja vplivata z možnostjo **H**, smerjo obdelave **Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

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 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 = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **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)
- **FP**: **Dovajalni primik na nivoju** za primik na naslednjo pot rezkanja
- **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)
- **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**)



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	

Vrtinčno rezkanje kontur G847

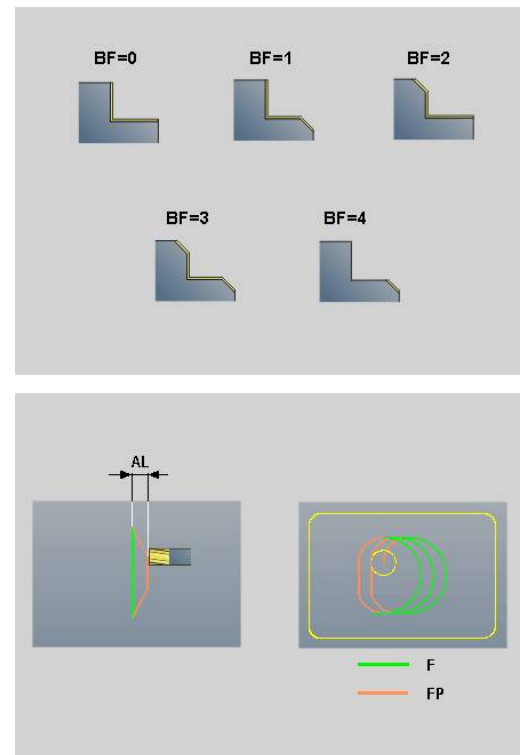
Možnost **G847** s pomočjo spiralnega rezkanja izvrtja odprto ali zaprto konturo.

Parameter:

- **Q:** možnost **Tip cikla** (privzeto: 0)
 - **0:** na konturi
 - **1:** znotraj/levo od konture
 - **2:** zunaj/desno od konture
- **ID:** možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **NE:** možnost **Št. končnega bloka Kontura** – konec odseka konture
- **BF:** možnost **Obd. oblikovne el.** (privzeto: 0)

Obdelava posnetega roba/zaokroževanja

 - **0:** brez obdelovanja
 - **1:** na začetku
 - **2:** na koncu
 - **3:** na začetku in koncu
 - Možnost **4:** **le posn. rob/zaoblj.** bo obdelana – ne osnovni element (pogoj: obseg konture z elementom)
- **H:** možnost **Smer** (privzeto: 1)
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **BR:** možnost **Vrtinčna širina**
- **R:** možnost **Polmer povratka**
- **FP:** možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL:** možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = $U * \text{premer rezkarja}$ (privzeto: 0,9)
- **HC:** možnost **Glajenje konture**
 - **0:** brez glajenega reza
 - **1:** z glajenim rezom
- **I:** maks.dostava



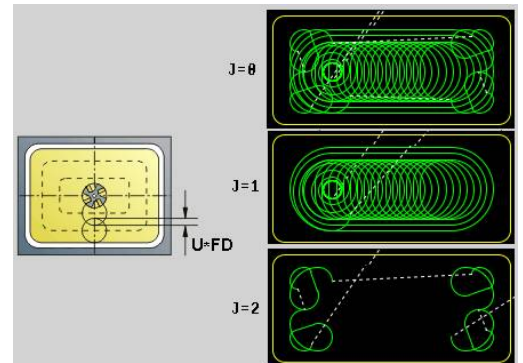
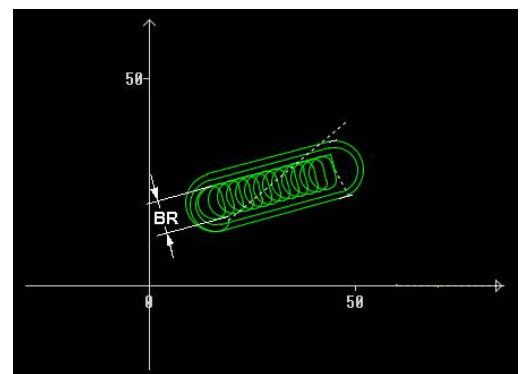
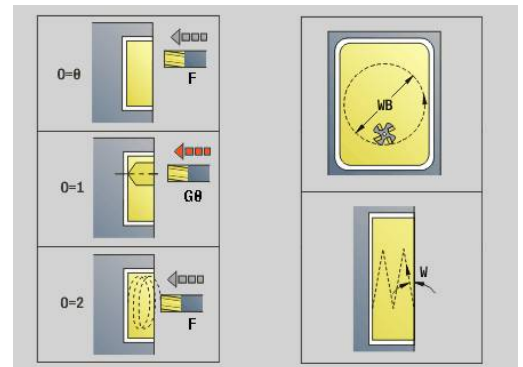
- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O** = 0 (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka konturo
 - **O** = 1 (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O** = 2 (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **W**: **Kot potapljanja**
- **WB**: možnost **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **A**: možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)** (privzeto: 0)
 - **0**: rezkanje
 - **1**: določ. pol. predvrtanja
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O** = 1)
- **P**: možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina iz opisa konture)
- **XS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)

Vrtinčno rezkanje žepov G848

Možnost **G848** s pomočjo spiralnega rezkanja izvrti lik ali vzorec lika.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **H**: možnost **Smer** (privzeto: 1)
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **BR**: možnost **Vrtinčna širina**
- **R**: možnost **Polmer povratka**
- **FP**: možnost **Pomik povratka** (privzeto: aktivni pomik)
- **AL**: možnost **Dvižna pot s tekom nazaj**
- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 2)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in rezka lik
 - **O = 1** (navpično potapljanje, npr. na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se v hitrem teku potopi na varnostno razdaljo in rezka prvo območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se v hitrem teku potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi pozicionirajte rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O = 2** (vijačno potapljanje): rezkar se potopi na trenutnem položaju pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**.
- **F**: možnost **Pot.nap.-dodaj.** (privzeto: aktiven pomik)
- **W**: **Kot potapljanja**
- **WB**: možnost **Premer vijačnice** (privzeto: premer vijačnice = 1,5 * premer rezkarja)
- **U**: možnost **Faktor prekriv.** – prekrivanje rezkalnih poti = **U** * premer rezkarja (privzeto: 0,9)
- **J**: možnost **Obseg obdelave**
 - **0**: celotni
 - **1**: brez obdelave kotov
 - **2**: samo obdelava kotov
- **P**: možnost **maks.dostava**
- **I**: možnost **Predizmera X**
- **K**: možnost **Predizmera Z**
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
- **B**: možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina iz opisa konture)
- **XS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)



- **ZS**: možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **A**: možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)** (privzeto: 0)
 - **0: rezkanje**
 - **1: določ. pol. predvrtanja**
- **NF**: možnost **Oznaka položaja** (samo pri **O** = 1)



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

6.27 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 514

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	∅

Graviranje, čelna površina G801

Možnost **G801** na čelni površini gravira zaporedje znakov v linearni ali polarni razporeditvi.

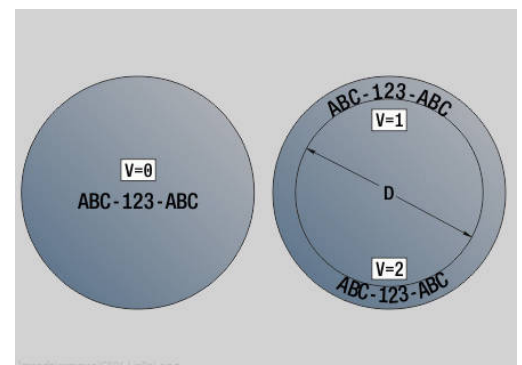
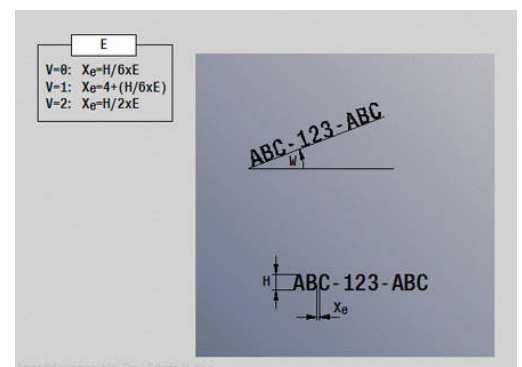
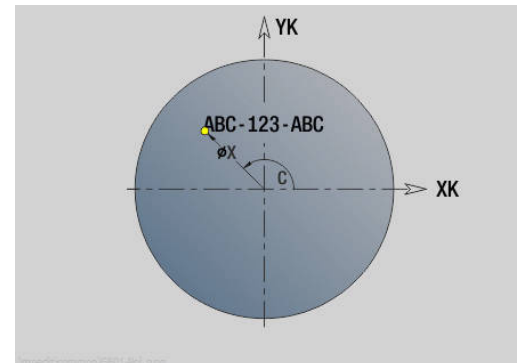
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 482

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
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
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.

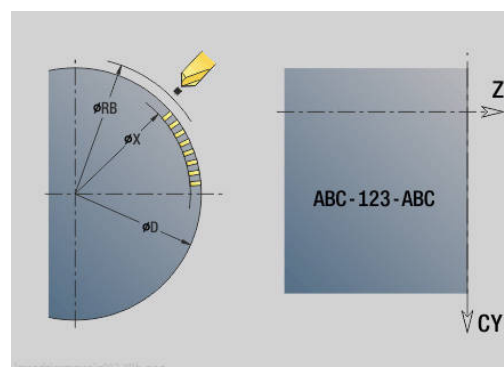
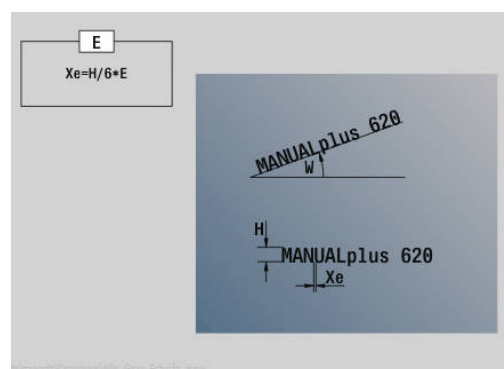
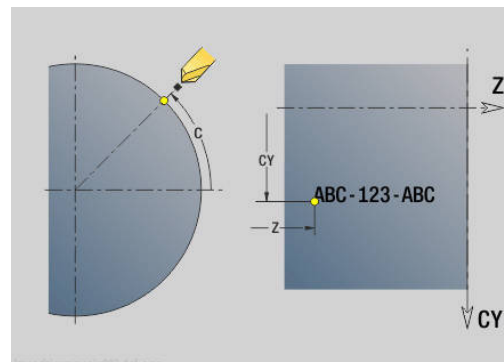
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 482

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
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **W:** **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H:** **Višina pisave**
- **V:** možnost **Faktor preliva** (pri obdelavi osi C nima funkcije)
- **H:** **Smer rezkanja**
- **E:** **Faktor razdalje**
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)



6.28 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

6.29 Ostale funkcije G

Vpenjal.sredstvo G65

Možnost **G65** prikazuje vpenjalo v grafiki simulacije.

Parameter:

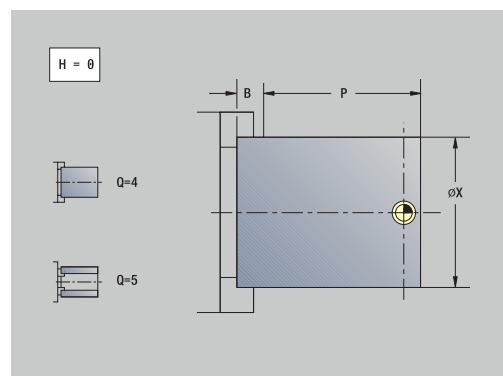
- **H**: možnost **Št.vpenj.sred.** – vedno $H = 0$
- **D**: možnost **Vpenjanje** – brez vnosa
- **X**: možnost **Začetna točka** – premer surovca
- **Z**: možnost **Začetna točka** (privzeto: brez vnosa)
- **Q**: **Oblika vpenj.**
 - **4**: **Vpenjanje zunaj**
 - **5**: **Vpenjanje znotraj**
- **B**: 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



Določite grafični prikaz G69

Z **G69** v NC-programu določite, kateri izrez slike krmiljenje prikaže v simulaciji ali grafiki programiranja. S tem je mogoče fokus simulacije samodejno nastaviti na trenutno obdelovana območja obdelovanca.

Parameter:

- **V: Okno/pogled** - Način simulacije ali pogled 2D-simulacije
 - **1: 3D**
 - **2: XZ vrtenje 2D**
 - **3: XC čelo 2D**
 - **4: ZC plašč 2D**
 - **5: YZ stran 2D**
- **Dodatne informacije:** uporabniški priročnik
- **O: Izrez izklop/vklop**
 - **0: izklop** - Aktivacija standardnega izreza slike
 - **1: vklop** - Spreminjanje izreza slike
 - **2: ---** - Brez spreminjanja izreza slike, npr. za brisanje samo poti
- **XK:** možnost **Središče vodoravno** (kartezična)
- **YK:** možnost **Središče navpično** (kartezična)
- **W: Širina**
- **H: Višina**
- **A: Vrtenje okoli X** samo pri 3D
- **B: Vrtenje okoli Y** samo pri 3D
- **C: Vrtenje okoli Z** samo pri 3D
- **D: Izbriši poti** samo pri 2D
 - **0: ne**
 - **1: da**

Če je prisotnih več vodil in skupin kontur, deluje **G69** na trenutno programiran drsnik in pripadajočo skupino kontur (možnost št. 153).



G69 lahko spremeni samo trenutni pogled simulacije, ne more npr. pogleda XZ spremeniti na 3D. Izbira **V** mora biti skladna s trenutno simulacijo. Programirajte po potrebi več funkcij **G69** zaporedoma. Krmiljenje izvede ustrezno funkcijo.

Funkcijo **G69** uporabljajte na naslednji način:

- ▶ NC-program simulirajte do mesta, na katerem boste nastavili izrez slike



- ▶ Pritisnite gumb **Povečevalno steklo**
- ▶ Pogled in izrez slike nastavite po želji



- ▶ Pritisnite gumb **Grafični prikaz**
- > Krmiljenje odpre okno **Določite grafični prikaz** s trenutnimi vrednostmi nastavljenega izreza slike.



- ▶ Pritisnite gumb **Prevzem**
- > Krmiljenje vrednosti trenutnega pogleda shrani v odložišče.



- ▶ Dvakrat pritisnite gumb **Nazaj**

Način
DIN/ISO



OK

Grafikdaten
laden

Shranj.

- ▶ Premaknite se na mesto v NC-programu, od katerega je treba spremeniti izrez slike
- ▶ Pritisnite gumb **Način DIN/ISO**
- ▶ Izberite menijski element **Obd>**
- ▶ Izberite menijski element **G**
- ▶ Vnesite možnost **69**
- ▶ Pritisnite gumb **V redu**
- ▶ Krmiljenje odpre ukaz **G69, Določite grafični prikaz.**
- ▶ Pritisnite gumb **Naložite graf. pod.**
- ▶ Krmiljenje shranjene vrednosti vstavi iz odložišča.
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**
- ▶ Krmiljenje shrani in zapre funkcijo **G69.**



Krmiljenje nudi ločeno odložišče za vsako vrsto 2D-simulacije in 3D-simulacije. Tako lahko vrednosti za več pogledov prevzamete naenkrat.

Vrednosti odložišča lahko znova vstavite in spreminjate v oknu **Določite grafični prikaz.**

Čas stanja G4

Pri možnosti **G4** krmilni sistem 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 **Št. vrt. vretena** 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 strojнем 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 je 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 492

Ničelna t. v spremen. G902

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

Dodatne informacije: "Nalaganje v pom. spremen. G904", Stran 492

Napaka kont. v spremen. G903

Možnost **G903** prenese trenutno napako odstopanja (odstopanje dejanske vrednosti od zelene vrednosti) v spremenljivke informacij interpolacije.

Dodatne informacije: "Nalaganje v pom. spremen. G904",
Stran 492

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 zelene 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**) nastavi na 100 %.

Možnost **G908** in pot premikanja programirajte v enakem NC-nizu.

Parameter:

- **H**: možnost **Vrsta omejitve** (privzeto: 0)
 - 0 = aktiviranje prekrivanje pomika po nizih
 - 1: samodržече aktiviranje prekrivanja pomika - potenciometer pomika na 0 povzroči zaustavitev osi
 - 2: deaktivacija prekrivanja pomika

zaust. interpret. G909

Krmiljenje vnaprej obdeli 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 zaustavitev 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 nastavitve vretena na 100 % – samodržече
 - 2: prednostna nastavitve 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).

Višanje št. vrt. G924

Za zmanjšanje nihanja resonance lahko s funkcijo **G924** programirate spreminjajoče število vrtljajev. V možnosti **G924** določite možnost **Stopnja ponovitev** in območje za možnost **Sprememba štev. vrtljajev**. Funkcija **G924** je ob koncu programa samodejno ponastavljena. Funkcijo lahko s ponovnim priklicom deaktivirate tudi z nastavitvijo **H0** (izklop).

Parameter:

- **Q**: možnost **Štev.vretena** (privzeto: 0)
- **K**: možnost **Stopnja ponovitev** – časovni interval v hercih (ponovitve na sekundo)
- **I**: možnost **Sprememba štev. vrtljajev**
- **H**: funkcija **G924 Vkl.=1 Izkl.=0**
 - 0: izklop
 - 1: vklop

Preračun dolžin G927

S funkcijo **G927** so trenutne dolžine orodja pod trenutnim kotom uporabe orodja preračunane v izhodiščni položaj orodja (referenčni položaj osi B = 0).

Rezultate lahko prikličete v spremenljivkah **#n927(X)**, **#n927(Z)** in **#n927(Y)**.

Parameter:

- **H: možnost Vrsta preračunavanja**
 - 0: preračunavanje dolžine orodja v referenčni položaj (upoštevajte **I + K** orodja)
 - 1: preračunavanje dolžine orodja v referenčni položaj (ne upoštevajte **I + K** orodja)
 - 2: preračunavanje dolžine orodja iz referenčnega položaja v trenutni delovni položaj (upoštevajte **I + K** orodja)
 - 3: preračunavanje dolžine orodja iz referenčnega položaja v trenutni delovni položaj (ne upoštevajte **I + K** orodja)
- **X, Y, Z:** vrednosti osi (vrednost X = polmer; brez vnosa: uporabljena bo vrednost 0)

TCPM G928

S funkcijo **TCPM G928** spremenite vedenje rotacijskih osi pri vrtenju. Brez možnosti **TCPM** se os vrti okrog mehanske rotacijske točke, ob vklopljeni možnosti **TCPM** ostane konica orodja na rotacijski točki in linearne osi izvedejo izravnalni premik.

S parametrom **D** navedete kako bo izračunana virtualna konica orodja, preden krmiljenje izračuna izravnalni premik TCPM.

S parametrom **Q** lahko posamezne vrtljive osi izključite iz **TCPM**.

Parameter:

- **H: Aktivirajte TCPM**
 - 0: izklop
 - 1: vklop
- **E: Fmax pri izrav. premiku** – omejitev hitrosti izravnalnega premika linearnih osi
- **D: možnost Potek**
 - **0: sredinska pot**
 - **1: pot konice orodja**
- **Q: TCPM z/brez** (privzeto: 0)
 - 0: vse osi
 - 1: brez osi A
 - 2: brez osi B
 - 3: brez osi C

Parameter načrtovanja G932



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

S funkcijo **G932** lahko vplivate na hitrost obdelave in natančnost ter kakovost površine obdelovanca.

Krmiljenje poskuša vse točke konture doseči s programiranim pomikom ter toleranco poti, ki je definirana v krmiljenju. Krmiljenje zmanjša pomik, če je to potrebno za skladnost z definirano toleranco.

S funkcijo **G932** lahko spremenite vedenje ob pozicioniranju in s tem npr. omogočite višje pomike za obdelavo.

Parameter:

- **H : Način HSC** - predhodno določen obdelovalni filter proizvajalca stroja
 - **0: standardno**
Krmiljenje uporablja standardno nastavitev filtra, ki je usmerjena na univerzalno obdelavo.
 - **1: grobo rezkanje**
Krmiljenje uporablja nastavitev filtra za grobo rezkanje, ki omogoča višjo hitrost pomika.
 - **2: fino rezkanje**
Krmiljenje uporablja nastavitev za fino rezkanje, ki omogoča višjo natančnost konture.
- **R : Toleranca linearnih osi** - dovoljeno odstopanje konture za linearne osi, npr. os X
- **W : Toleranca krožnih osi** - dovoljeno odstopanje položaja za rotacijske osi, npr. os C pri aktivnem **G928 (TCPM)**



Vnesene tolerance delujejo tako na struženje kot rezkanje.

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 odčitata 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)	Premer čepa
#wn(DF)	Premer rezkala
#wn(SD)	Premer 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. **#I1**

Primer: G941

N 46 #I1=#I1+1	Števec kosov
N47 G941 ID"STUECKZAHL" R#I1	Pošiljanje sporočila

Izravn. uravnavanja G976

S funkcijo **Izravn. uravnavanja G976** lahko naslednje obdelave izvedete konično (npr. za delovanje proti mehanskemu zamiku).

Funkcija **G976** je ob koncu programa samodejno ponastavljena.

Funkcijo lahko s ponovnim priklicom deaktivirate tudi z nastavitvijo **H0** (izklop).

Parameter:

- **Z**: možnost **Startna točka**
- **K**: **Dolžina**
- **I**: možnost **Inkr. razdalja**
- **J**: možnost **Inkr. razdalja**
- **H**: funkcija **G976 Vkl.=1 Izkl.=0**
 - 0: izklop
 - 1: vklop

Uvlek po NC-zaustavitvi - dvig G977

i Možnost **G977** deluje izključno pri aktiviranem strojnem parametru **CfgLiftOff** (201401).

Možnost **G977** omogoča definicijo uvleka, vezno na orodje ali rez, po NC-zaustavitvi.

i Možnost **G977** ne deluje v povezavi z navojnimi cikli. V ta namen je na voljo strojni parameter **threadLiftOff** (601804).

Parameter:

- **H: Vkl./Izkl.**
 - 0: izklop
 - 1: vklop
- **A:** možnost **Izstopni kot** – kot do pozitivne osi Z (brez vnosa: kot uvleka se pri stružnih orodjih sklada s simetralo rezila orodja, pri svedrih in rezkarjih pa s položajem orodne osi)
- **W:** možnost **Prostorski kot** – kot do pozitivne osi X
- **R:** možnost **Dolžina** – dolžina uvleka (brez vnosa: vrednost iz strojnega parametra **razdalja** (201402))

Po zamenjavi orodja krmiljenje na novo nastavi parametra **A** in **W**, v skladu z geometrijo orodja.

Vrtenje osi B za razliko kota v B spremeni smer uvleka.

i Če zamenjate sveder ali rezkar, krmiljenje samodejno izklopi možnost **G977**, saj smer uvleka ni jasna.

- ▶ Znova programirajte možnost **G977**, če želite s svedri in rezkarji uporabljati možnost Dvig

i Napotki za upravljanje:

- pri manjkajoči vrednosti v strojnem parametru **razdalja** (201402) krmiljenje uporabi dolžino uvleka 1 mm
- Vbodna orodja v veljavnem položaju uporabe se uvlečejo osno vzporedno
- Vrtilni koti **RW** pri svedrih in rezkarjih niso upoštevani

Primer: G977

N 46 G977 H1 A30	Odmični kot 30°
...	
N 55 T1	Simetrala kot odmični kot
...	
N 69 G977 H1 A30	Odmični kot ponovno 30°

Aktivacija zamika ničelne točke G980

Možnost **G980** aktivira ničelno točko obdelovanca in vse zamike ničelnih točk. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na konico orodja (razlika do ničelne točke obdelovanca) ob upoštevanju zamikov ničelnih točk.

Zamiki ničelnih točk, aktivacija dolžin orodja G981

Možnost **G981** aktivira ničelno točko obdelovanca, vse zamike ničelnih točk in mere orodja. Poti premikanja in podatki o položaju se nanašajo na konico orodja (razlika do ničelne točke obdelovanca) 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 **ZO** v parameter **ID**.



Poleg določanja nadzornega območja z možnostjo **G995** morate aktivirati nadzor obremenitve.

Dodatne informacije: "Nadzor obremenitve G996", Stran 501

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: **GO** izklop (brez nadzora gibanja v hitrem teku)
 - 2: **GO** 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

i Poleg določanja vrste nadzora obremenitve z možnostjo **G996** morate z možnostjo **G995** določiti nadzorna območja.
Dodatne informacije: "Območ. nadzora G995", Stran 500

i 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
...	

Način HDT G931

G931 aktivira ali deaktivira način **HDT**. V funkciji morate izbrati, ali se obdelava izvaja pred ali za središčem vrtenja. Po želji lahko določite nastavitve za rezilo orodja.

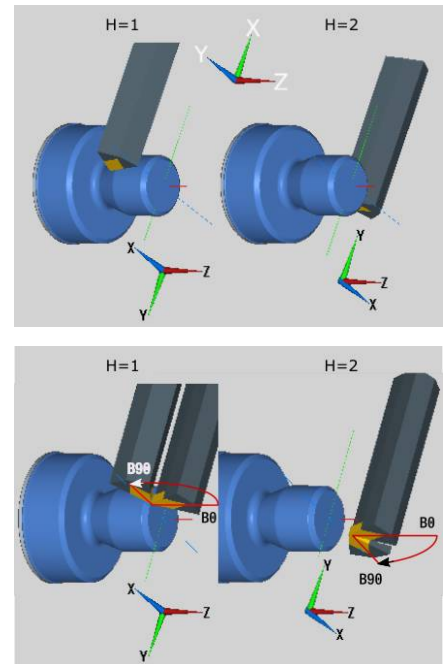
Dodatne informacije: "High Dynamic Turning", Stran 728

Parameter:

- **H: Način HDT**
 - **H = 0: izklop**
 - **H = 1: pred sredino vrtenja**
 - **H = 2: za sredino vrtenja**
- **B: Kot**

Napotki:

- Način **HDT** zahteva, da je os B nagnjena pod kotom $B = 90^\circ$. Ko je način **HDT** aktiven, programirane premike X izvaja os Y. Posledično premike Y izvaja os X. Ko je aktiven način **HDT**, ni mogoče premikati osi B.
- Način **HDT** zahteva orodje **HDT**. Oglejte si uporabniški priročnik
- Orodja **HDT** so zajeta v rezkalno vreteno, ki deluje kot os B (**B2**). Če ne določite **Kot B**, krmilni sistem postavi os **B2** z rezilom orodja pod kotom 90° .
- V načinu **HDT** lahko preklapljate med posameznimi rezili večnamenskega orodja. Zamenjava orodja z drugim orodjem, npr. iz zalgovnika orodij, ni mogoča.
- V skladu z izbiro med pred ali za središčem vrtenja morate programirati smer vrtenja, ki ustreza orodju.
- Konture s krožnimi loki vedno programirajte tako, da ustrezajo obdelavi za središčem vrtenja.
- **G41** in **G42** vedno programirajte tako, da ustrezata obdelavi za središčem vrtenja.
- Krmilni sistem interpretira položaje, ki jih programirate v povezavi z **G701** ali **G14**, kot vrednosti osi. Krmilni sistem izvaja premike v nezavrtenem koordinatnem sistemu stroja.
- Po vklopu načina **HDT** morate programirati aditivne popravke z **G149**. Če želite popraviti premer, morate kot vrednost X vnesti zeleno razliko premera. Negativna vrednost X povzroči zmanjšanje premera. Pozitivna vrednost X poveča premer.
- Med obdelavo niso dovoljeni vnosi popravkov orodja.
- Aktiviranje in deaktiviranje ničelnih točk ali izračunov dolžin orodja s pomočjo **G980/G981** ali **G920/G921** v povezavi z načinom **HDT** ni dovoljeno.
- Osne obdelave C v povezavi z načinom **HDT** niso dovoljene.
- Med obdelavo lahko stanje načina **HDT** preverite s spremenljivko **#n931(H)**.
- Prikaz strojnih podatkov vas obvešča o trenutnem stanju delovanja možnosti **Način HDT**. Oglejte si uporabniški priročnik



- Če potek programa prekinete v aktivnem načinu **HDT**, trenutno stanje **HDT** ostane veljavno. Upoštevajte to okoliščino, npr. pri uporabi ciklov **MDI**. Ko je aktiven način **HDT**, tudi ni mogoče merjenje orodja.



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja lahko funkcije za deaktiviranje načina **HDT** omogoči v načinu delovanja **Stroj**.

Izsredinsko vrtenje G725

S pomočjo funkcije **G725** lahko ustvarite konture za struženje izven izvirnega središča vrtenja.

Konture za struženje programirate z ločenimi cikli struženja.



Upoštevajte priročnik za stroj!

To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Dodatna obdelava osi Y (možnost št. 70)
- Funkcije sinhronizacije (možnost št. 135)

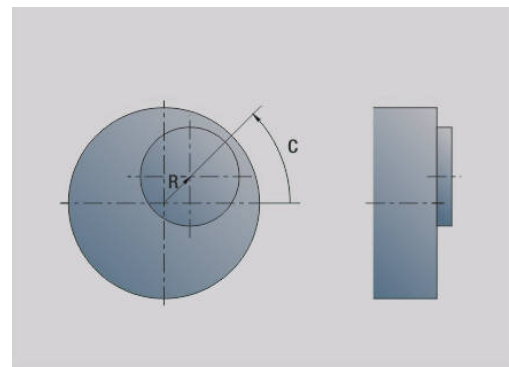
Parameter:

- **H**: možnost **Vklop sklapljanja**
 - **H** = 0: izklop sklapljanja
 - **H** = 1: vklop sklapljanja
- **Q**: možnost **Navezno vreteno** – številka vretena, ki bo sklopljena z osjo X in Y (odvisno od stroja)
- **R**: možnost **Zamik sredine** – razdalja med izsredinskim središčem in 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)



Prekinitev poteka programa samodejno izklopi sklapljanje.



Iskanje začetnega niza med izsredinskim struženjem ob priključenem vretenu (možnost št. 135 Funkcija sinhronizacije) ni na voljo. NC-niz izberite pred ali za območjem programa izsredinskega struženja.

Izsredinski prehod G726

S pomočjo funkcije **G726** lahko ustvarite konture za struženje izven izvirnega središča vrtenja. Funkcija **G726** dodatno ponuja možnost, da stalno spremenite položaj središča vrtenja vzdolž premice ali krivulje.

Konture za struženje programirate z ločenimi cikli struženja.



Upoštevajte priročnik za stroj!

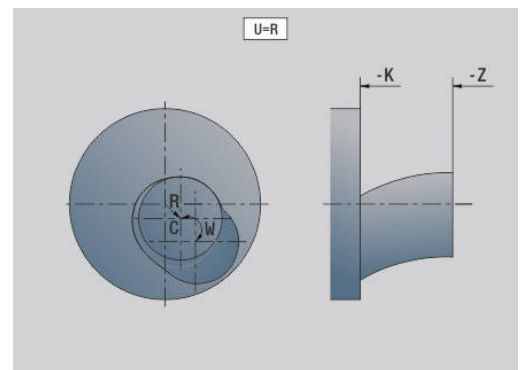
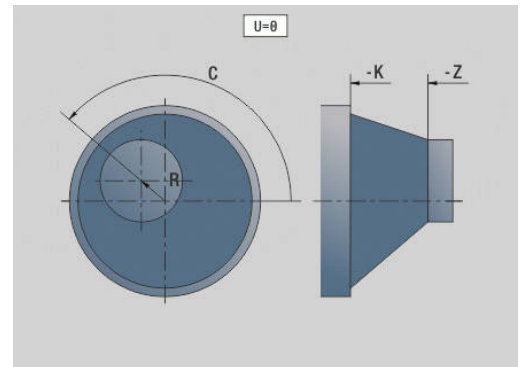
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Dodatna obdelava osi Y (možnost št. 70)
- Funkcije sinhronizacije (možnost št. 135)

Parameter:

- **H**: možnost **Vklop sklapljanja**
 - **H = 0**: izklop sklapljanja
 - **H = 1**: vklop sklapljanja
- **Q**: možnost **Navezno vreteno** – številka vretena, ki bo sklopljena z osjo X in Y (odvisno od stroja)
- **R**: možnost **Zamik sredine** – razdalja med izsredinskim središčem in izvornim središčem vrtenja (vrednost polmera)
- **C**: možnost **Položaj C** – kot osi C sredinskega zamika
- **F**: možnost **Največji hitri tek** – dovoljeni hitri tek za osi X in Y pri aktiviranem sklapljanju
- **V**: možnost **Sprememba smeri Y** (odvisno od stroja)
 - **V = 0**: krmiljenje uporabi konfigurirano smer osi za gibanje osi Y
 - **V = 1**: krmiljenje za gibanje osi Y uporabi smer osi, ki je nasprotna glede na konfiguracijo
- **Z**: možnost **Zagon Z** – referenčna vrednost za parametra **R** in **C** ter koordinata za predpozicioniranje orodja
- **K**: možnost **Konec Z** – referenčna vrednost za parametra **W** in **U**



- **W**: možnost **Delta C [zagon Z, konec Z]** – razlika kota osi C med možnostjo **Zagon Z** in možnostjo **Konec Z**
- **U**: možnost **Sredinski zamik pri koncu Z** – razdalja med izsredinskim središčem in izvornim središčem vrtenja (vrednost polmera)

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Ko vklopite sklapljanje, krmiljenje orodje v osi Z pozicionira na vrednost parametra **Z**. Med primikom obstaja nevarnost trka!

- ▶ Pred vklopom sklapljanja (pred ciklom) morda predpozicionirajte orodje



Napotki za programiranje:

- Če uporabljate cikle struženja, ki se nanašajo na opis surovca, programirajte surovec večji za sredinski zamik v polmeru
- Če uporabljate cikle struženja, ki se ne nanašajo na opis surovca, programirajte začetno točko večjo za sredinski zamik v polmeru
- Zmanjšajte število vrtljajev vretena, če povečate sredinski zamik
- Zmanjšajte najv. hitri tek **F**, če povečate sredinski zamik
- Pri vklopu in izklopu sklapljanja uporabite enake vrednosti za parameter **Q**

Zaporedje programiranja:

- Kazalec pozicionirajte v odsek **OBDELAVA**
- Programirajte funkcijo **G726** z možnostjo **H1** (vklop sklapljanja)
- Programirajte cikle struženja
- Programirajte funkcijo **G726** z možnostjo **H0** (izklop sklapljanja)



Prekinitev poteka programa samodejno izklopi sklapljanje.



Iskanje začetnega niza med izsredinskim struženjem ob priključenem vretenu (možnost št. 135 Funkcija sinhronizacije) ni na voljo. NC-niz izberite pred ali za območjem programa izsredinskega struženja.

Izsrednik X G727

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

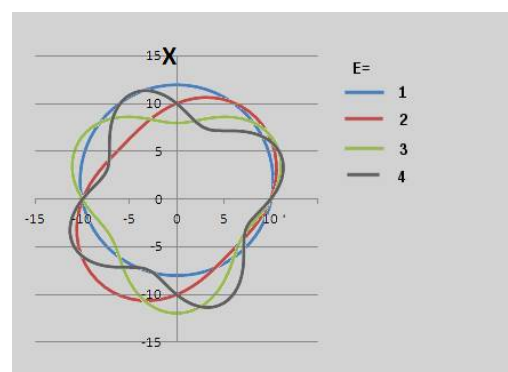
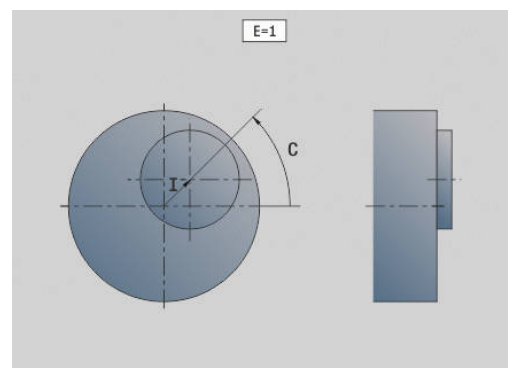


Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.
Pogoji:

- Funkcije sinhronizacije (možnost št. 135)

Parameter:

- **H**: možnost **Vklop sklapljanja**
 - **H = 0**: izklop sklapljanja
 - **H = 1**: vklop sklapljanja
- **Q**: možnost **Navezno vreteno** – številka vretena, ki bo sklopljena z osjo X in Y (odvisno od stroja)
- **I**: možnost **Dvig X +/-** – polovica prekrivnega gibanja X (vrednost polmera)
- **C**: možnost **Zamik C pri zagonu Z** – kot osi C dviga X
- **F**: možnost **Največji hitri tek** – dovoljeni hitri tek za osi X in Y pri aktiviranem sklapljanju
- **E**: možnost **Faktor oblike** – število dvigov X glede na en vrtljaj vretena
- **Z**: možnost **Zagon Z** – referenčna vrednost za parameter **C**
- **W**: možnost **Delta C [°/mm Z]** – razlika kota osi C glede na pot 1 mm v osi Z



NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Ko vklopite sklapljanje, krmiljenje orodje v osi Z pozicionira na vrednost parametra **Z**. Med primikom obstaja nevarnost trka!

- ▶ Pred vklopom sklapljanja (pred ciklom) morda predpozicionirajte orodje



Napotki za programiranje:

- Če uporabljate cikle struženja, ki se nanašajo na opis surovca, programirajte surovec večji za sredinski zamik v polmeru
- Če uporabljate cikle struženja, ki se ne nanašajo na opis surovca, programirajte začetno točko večjo za sredinski zamik v polmeru
- Zmanjšajte število vrtljajev vretena, če povečate sredinski zamik
- Zmanjšajte najv. hitri tek **F**, če povečate sredinski zamik
- Pri vklopu in izklopu sklapljanja uporabite enake vrednosti za parameter **Q**

Zaporedje programiranja:

- Kazalec pozicionirajte v odsek **OBDELAVA**
- Programirajte funkcijo **G727** z možnostjo **H1** (vklop sklapljanja)
- Programirajte cikle struženja
- Programirajte funkcijo **G727** z možnostjo **H0** (izklop sklapljanja)



Prekinitev poteka programa samodejno izklopi sklapljanje.

Izravnava poševnega ozobja G728

S pomočjo funkcije **G728** lahko izravnate zamik kota med orodjem in obdelovancem, ki je odvisen od položaja Z. To funkcijo potrebujete za valjčno rezkanje poševnega ozobja z možnostjo **G808**.

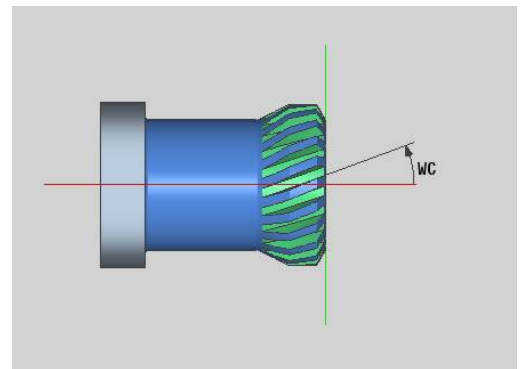
Parameter:

- **H**: možnost **Aktiviranje**:
 - **0**: IZKLJ.
 - **1**: VKLJ.
- **Q**: Vreteno z obdel. kosom
- **D**: možnost **Število zob** – število zob obdelovanca
- **O**: možnost **Modul**
- **WC**: možnost **Poševni kot** zobnika
- **Z**: možnost **Zagon Z** – položaj Z, na katerem je razlika kota 0°
- **J**: možnost **Zamik obdelovanca** °/mm Z



Napotki za upravljanje:

- Po priklicu funkcije je treba premik na začetni položaj Z izvesti brez trkov
- Če programirate zamik **J**, bo uporabljen neposredno. Če možnost **J** ni programirana, krmiljenje zamik izračuna iz modula, števila zob in poševnega kota



6.30 Merjenje stanja stroja (možnost št. 155)



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje teh funkcij določi proizvajalec stroja.

Pogoji:

- Component Monitoring (možnost št. 155)

V življenjskem ciklu se obremenjene komponente stroja obrabijo (npr. vodilo, gonilo krogelnega navoja itd.) in kakovost premikanja osi se poslabša. To vpliva na kakovost proizvodnje.

Z možnostjo **Component Monitoring** (možnost št. 155) in naslednjimi cikli lahko krmiljenje izmeri trenutno stanje stroja. Tako lahko merimo spremembe v stanju dostave na podlagi staranja in obrabe. Meritve so shranjene v besedilni datoteki, ki jo lahko prebere proizvajalec stroja. Ta lahko odčita podatke, jih oceni in se odzove s predvidljivim vzdrževanjem. Tako se je mogoče izogniti nenačrtovanim izpadom stroja!

Proizvajalec stroja ima možnost definiranja pragov opozoril in napak za izmerjene vrednosti in določitev izbirnih odzivov na napake.

Merjenje stanja stroja - prstni odtis G238



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Krmiljenje v tem ciklu izvede različne meritve, s katerimi je mogoče določiti trenutno stanje stroja.

S parametrom **H = 1** lahko zaženete testni tek. Tukaj bodo programirani premiki izvedeni brez merjenja. Pri tem lahko s potenciometrom vplivate na hitrost premikanja.

Pri poteku meritve (**H = 0** ali brez vnosa) cikel prekriva potenciometer pomika. Ne morete več vplivati na hitrost premikanja. Samo v primeru, da potenciometer pomika obrnete na nič, lahko zaustavite premikanje.

S parametri **Q**, **D** in **V** izberite posamezne meritve na posameznih oseh.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Cikel lahko v hitrem teku izvaja obsežne premike na več oseh! Če v parametru **H** ni programirana nobena vrednost oz. je programirana vrednost 0, potenciometer pomika, hitrega teka in po potrebi vretena nima nobenega učinka. Obstaja nevarnost trka!

- ▶ Pred zapisom podatkov meritve testirajte cikel v testnem delovanju **H=1**
- ▶ Pred uporabo funkcije **G238** od proizvajalca stroja pridobite informacije o vrsti in obsegu premikanj

Parameter:

- **H: Samo premik osi (1)**
 - **0** ali brez vnosa: potek meritve (potenciometer pomika ne deluje)
 - **1**: testni tek (potenciometer pomika deluje)
- **Q: Merilna metoda** - Izbira testov, ki bodo izvedeni
 - **0**: vsi testi
 - **1**: stopničasto
 - **2**: krožni test
 - **3**: frekvenčni odziv
 - **4**: ovojna krivulja
- **D: Številka osi** (X = 1, Y = 2, Z = 3, U = 4, V = 5, W = 6, A = 7, B = 8, C = 9) - prva os (samo, če je bila določen parameter **Q**)
- **V: Številka osi** - druga os (samo, če je bila določen parameter **Q**)



Za pridobitev krožnega testa osi C na protivretenu, parameter določite na naslednji način:

- **Q: Merilna metoda** = 2: krožni test
- **V: Številka osi** = 9: C

Parametra **D** v tem primeru ne smete določiti.

Nadzor komponent G939



Upoštevajte priročnik za stroj!

To funkcijo omogoči vaš proizvajalec stroja.

S funkcijo **G939** krmiljenje izvede enkratni test komponent. Katere in na kakšen način bodo komponente testirane, proizvajalec stroja določi v strojnih parametrih.



Vaš proizvajalec stroja nadzorovane komponente določi v strojnem parametru **CfgMonComponent** (130900).

Parameter:

- **ID: Ključno ime** - ime nadzorovane komponente, določi ga proizvajalec stroja v strojnem parametru **CfgMonComponent** (130900)

6.31 Programiranje spremenljivk

Osnove

Spremenljivka je ograda. Spremenljivke lahko med potekom programa vsebujejo različne informacije.

Krmiljenje daje na razpolago različne tipe spremenljivk.

Pri uporabi spremenljivk je treba upoštevati naslednja pravila:

- Točka pred črto
- Najv. 6 ravni oklepajev
- Spremenljivka celega števila: vrednosti celih števil od -32767 do $+32768$
- Realna spremenljivka: številke s plavajočo vejico z najv. 10 mesti pred in 7 mesti za decimalno vejico
- Spremenljivke je treba v osnovi zapisovati brez presledkov
- Samo številko spremenljivke in možno indeksno vrednost lahko opišete s še eno spremenljivko, npr.: **#g(#c2)**

Krmiljenje omogoča naslednje funkcije:

Funkcije	sintakse
+	Seštevanje
-	Odštevanje
*	Množenje
/	Deljenje
()	Zaklepaji
=	Izenačevanje
ABS(...)	Absolutna količina
OKROGLO(...)	Zaokroževanje
KVADR.(...)	Kvadratni koren
KVADR.A(..., ..)	Kvadratni koren iz (a^2+b^2)
KVADR.S(..., ..)	Kvadratni koren iz (a^2-b^2)
INT(...)	Zaokroževanje mest za decimalno vejico
SIN(...)	Sinus (v stopinjah)
KOS(...)	Kosinus (v stopinjah)
TAN(...)	Tangens (v stopinjah)
ASIN(...)	Arkus sinus (v stopinjah)
AKOS(...)	Arkus kosinus (v stopinjah)
ATAN(...)	Arkus tangens (v stopinjah)
LOGN(...)	Naravni logaritem
EXP(...)	Eksponentna funkcija
BITSET(...)	Določanje bitov
NIZ(...)	Niz
PARA(...)	Konfiguracijski podatki

i 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.

i 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
 - Lokalne spremenljivke
 - Globalne spremenljivke
 - Besedilne spremenljivke
- Mere stroja
- Popravki orodij
- Spremenljivke PLC

Splošne spremenljivke

- **#11 .. #199** od kanala odvisne lokalne spremenljivke veljajo znotraj glavnega ali podprograma
- **#11(1) .. #199(1)** od kanala odvisne zagnane spremenljivke veljajo znotraj ravni programa zagona in iz tega priklicanih podprogramih

i Od kanala odvisna zagnana spremenljivka je zaradi svoje lastnosti posebej primerna za uporabo znotraj t.i. strokovnih programov. S tem preprečite neželene razlike v primerjavi s spremenljivkami glavnih programov. Poleg tega so vam neomejeno še naprej na voljo vse programirljive spremenljivke za glavni program.

Dodatne informacije: "Podprogrami, strokovni programi", Stran 283

- **#c1 .. #c30** od kanala odvisne globalne spremenljivke so na voljo za vsako vodilo (NC-kanal). Na enake številke spremenljivk na različnih vodilih ne vplivate. 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
- **#g1 .. #g199** od kanala neodvisne 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
- **#g200 .. #g299** od kanala neodvisne 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
- **#x1 .. #x20** od kanala odvisne lokalne besedilne spremenljivke veljajo znotraj glavnega ali podprograma. Odčitate 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)	
...	

Primer: od kanala odvisna zagnana spremenljivka

<code>%_G238.ncs "TURN_V1.0"</code>	V glavnem programu priklican zunanji podprogram
<code>...</code>	
<code>VAR</code>	
<code>N.. #_debug = #I98(1)</code>	Zagon spremenljivke
<code>...</code>	
<code>N.. L"G938" V1</code>	Priklic dodatnega zunanjega podprograma
<code>...</code>	
<code>%_G938.ncs "TURN_V1.0"</code>	V podprogramu priklican zunanji podprogram
<code>...</code>	
<code>N.. IF #_debug==1</code>	
<code>N.. THEN</code>	
<code>N.. PRINT("Debug")</code>	
<code>N.. ENDIF</code>	
<code>...</code>	
<code>RETURN</code>	
<code>...</code>	



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.
- Spremenljivke niza so lahko izdane kot številke s plavajočo vejico. Te so samodejno zaokrožene.
- Imena datotek je mogoče navesti s pomočjo spremenljivk niza.
Dodatne informacije: "Prenos datotek za spremenljivke OKNO", Stran 532"

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
...	

Primer: izdaja številke s plavajočo vejico

...	
N.. #x1=STRING(12.43,1)	Številka bo zaokrožena in izdana z decimalnim mestom
...	

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 opravljanja (X, Z, Y, S), možnost **t** pa označuje številko mesta revolverja, na katerem je orodje vneseno. Izračun spremenljivke dela s preglednico **toolturn.htt**. **Simulacija**: pri izbiri programa simulacija odčita preglednico **toolturn.htt**. Simulacija sedaj dela s preglednico simulacije

Primer: popravki orodja

...	
N.. G1 X(#m1(X)*2)	
N.. G1 Z#m3(Z)	
N.. #m4(Z)=350	
...	



Informacije orodja lahko pridobite tudi neposredno prek možnosti **Ident.številka**. To bo morda potrebno, če ne obstaja dodelitev mestu revolverja. V ta namen vejico in možnost **Ident.številka** orodja programirajte za želeno oznako, npr. **#l1 = #d1(Z, "001")**.

Spremenljivke PLC (biti rezultatov)



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

Programiranje programa dostopa do logične, aritmetične ali besedilne vrednosti iz programa PLC. Do spremenljivk PLC lahko dostopate prek branja ali zapisovanja. Simbolično ime, do katerega dostopate, v programu PLC določi proizvajalec stroja.

V prejšnjih različicah krmiljenja je bil bralni del tega programiranja označen kot »Biti dogodkov«.

- **#en(Symname)**: možnost **n** predstavlja tip podatkov, možnost **Symname** pa predstavlja simbolično ime operanda PLC

Proizvajalec stroja lahko simbolično ime določi tudi indicirano. Indeks je lahko oblikovan spremenljivo.

#e1("Spindle[#I3].Direction")

- **#e1 (#e0)**: z možnostjo **#e1** krmiljenje izvede dostope do logičnih, celoštevilskih ali ločenih vrednosti
- **#e2**: z možnostjo **#e2** krmiljenje izvede dostope do besedilnih vrednosti



Bodite pozorni na to, da se tip spremenljivke pri dodelitvah sklada. Besedilne vrednosti iz spremenljivk PLC lahko shranite samo v spremenljivkah niza, številske vrednosti pa samo v normalnih spremenljivkah.

Primer: spremenljivka PLC

...	
N.. #I4 = #e1("CoolingOn")	Branje stanja spremenljivk PLC in shranjevanje v #I4
N.. #e1("CoolingOn") =1	Prepisovanje stanja spremenljivk PLC
N.. #e1("CoolingOn") =#I4	Obnovitev spremenljivke PLC s shranjeno vrednostjo
...	
N.. #x3 = #e2("MyFieldName")	Shranjevanje stanja besedilnih spremenljivk v spremenljivkah niza #x3
N.. #e2("MyFieldName") ="Hallo"	Prepisovanje spremenljivke PLC s Hallo
N.. #e2("MyFieldName") =#x3	Obnovitev spremenljivke PLC s shranjeno vrednostjo
...	
N.. #I1= #e1("Channel[2].Event[57]")	Shranjevanje kanala 2, dogodka 57 v #I1

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)**.

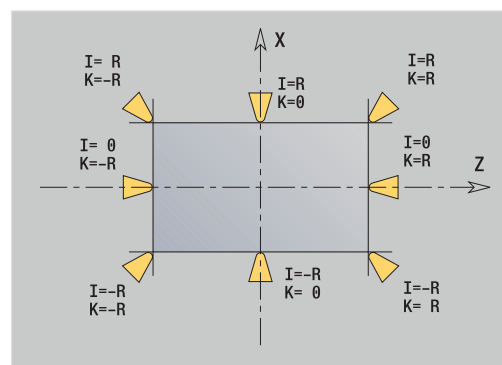
Informacije trenutno zamenjanega orodja prejmete z naslednji sintakso: **#w0(select)**.

Informacije orodja lahko pridobite tudi neposredno prek možnosti **Ident. številka**. 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 zalogovnika.

Za branje diagnostičnih bitov uporabite naslednjo sintakso. Pri tem imate dostop do orodij, ki so trenutno vnesena v seznam revolverja.



Diagnostične bite lahko preberete tudi pri orodjih Multifix. V ta namen vejico in možnost **Ident. številka** orodja programirajte za želeno oznako, npr. **#l1 = #t(3, "001")**.

Oznake diagnostičnih bitov

#tn(1)	Življenjska doba je potekla ali je bilo doseženo število kosov
#tn(2)	Lom se ugotovi z nadzorom obremenitve (meja 2)
#tn(3)	Obraba se ugotovi z nadzorom obremenitve (meja 1)
#tn(4)	Obraba glede na nadzor obremenitve (skupna obremenitev)
#tn(5)	Obraba se ugotovi z merjenjem orodja
#tn(6)	Obraba se ugotovi z merjenjem obdelovanca med postopkom obdelave
#tn(7)	Obraba se ugotovi z merjenjem po postopku obdelave Obdelovanec
#tn(8)	Rezilo je novo

Dostop do podatkov revolverja

- #tn(izbira)
- n = številka mesta revolverja
 - n = 0 za trenutno orodje
 - izbira = oznaka informacij, ki bodo odčitane

Branje trenutnih NC-informacij

Za branje NC-informacij, ki so bile programirane s funkcijami G, uporabite naslednjo sintakso.

Oznake NC-informacij

#n0(X)	Zadnji programiran položaj X
#n0(Y)	Zadnji programiran položaj Y
#n0(Z)	Zadnji programiran položaj Z
#n0(A)	Zadnji programiran položaj A
#n0(B)	Zadnji programiran položaj B
#n0(C)	Zadnji programiran položaj C
#n0(U)	Zadnji programiran položaj U
#n0(V)	Zadnji programiran položaj V
#n0(W)	Zadnji programiran položaj W
#n0(CW)	Kot uporabe orodja (0 ali 180 stopinj)
#n18(G)	Aktivna obdelovalna ravnina
#n40(G)	Stanje SRK
#n47(P)	Trenutna varnostna razdalja
#n52(G)	Upoštevanje nadmere G52_Geo 0=ne/1=da
#n57(X)	Nadmera v X
#n57(Z)	Nadmera v Z
#n58(P)	Ekvidistantna nadmera
#n95(G)	Programirana vrsta pomika (G93/G94/G95)
#n95(Q)	Številka vretena zadnjega programiranega pomika
#n95(F)	Zadnji programiran pomik
#n97(G)	Programirano število vrtljajev (G96/G97)
#n97(Q)	Številka vretena zadnje programirane vrste števila vrtljajev
#n97(S)	Zadnje programirano število vrtljajev
#n119(Q)	Številka izbrane osi C
#n120(X)	Referenčni premer X za izračun CY
#n147(I)	Trenutna varnostna razdalja v obdelovalni ravnini
#n147(K)	Trenutna varnostna razdalja v smeri primika

Dostop do aktualnih NC-informacij

- #nx(izbira) ■ x = funkcijska številka G
 ■ izbira = oznaka informacij, ki bodo odčitane

aktivna obdelovalna ravnina

- #n18(G) ■ 17: ravnina XY (čelna ali hrbtina stran)
 ■ 18: ravnina XZ (struženje)
 ■ 19: ravnina YZ (tloris/plašč)

Stanje SRK/FRK

- #n40(G)
- 40: **G40** aktivno
 - 41: **G41** aktivno
 - 42: **G42** aktivno

Številka izbrane osi C

- #n119(G)
- 0: brez osi C
 - 1: os C 1
 - 2: os C 2
- Trenutno stanje stroja

aktivni popravki obrabe (G148)

- #n148(O)
- 0: **DX, DZ**
 - 1: **DS, DZ**
 - 2: **DX, DS**

Podatki o mestu vnesenega orodja

- #n601(n)
- **S**: številka rezila
 - **M**: številka zalogovnika
 - **ppp**: številka mesta
- Izdaja v obliki **SMppp**

prosto mesto v zalogovniku

- #n610(H)
- **M**: številka zalogovnika
 - **ppp**: številka mesta
- Izdaja v obliki **Mppp**

Končno stikalo programske opreme

- #n707(n,1) Oznaka osi:
- **n**: os X, Y, Z, U, V, W, A, B, C
 - 1: najmanjša vrednost
 - 2: največja vrednost

Zamik ničelne točke

- #n920(G) Stanje funkcij **G920/G921**:
- 0: nobena možnost **G920/G921** ni aktivna
 - 1: možnost **G920** aktivna
 - 2: možnost **G921** aktivna

Branje splošnih NC-informacij

Za branje splošnih NC-informacij uporabite naslednjo sintakso.

Oznaka informacij o stroju

#i1	Trenutna vrsta obdelave
#i2	aktivna merska enota (palci/metrično)
#i3	<ul style="list-style-type: none"> ■ Glavno vreteno = 0 ■ Protivreteno z zrcaljenjem v Z = 1 ■ Zrcaljenje orodja v Z = 2 ■ Orodje + zrcaljene poti v Z = 3
#i4	Možnost G16 aktivna = 1
#i5	Zadnja programirana številka orodja
#i6	Iskanje začetnega niza aktivno = 1
#i7	Sistem je DataPilot = 1
#i8	Izbran jezik
#i9	Ko je konfigurirana os Y = 1
#i10	Ko je konfigurirana os B = 1
#i11	Ko je mesto orodja v X zrcaljeno v strojni sistem = 1
#i12	Ko je možno programiranje osi U = 1
#i13	Ko je možno programiranje osi V = 1
#i14	Ko je možno programiranje osi W = 1
#i15	Ko je konfigurirana os U = 1
#i16	Ko je konfigurirana os V = 1
#i17	Ko je konfigurirana os W = 1
#i18	Zamik ničelne točke osi Z
#i19	Zamik ničelne točke osi X
#i20	Zadnja programirana funkcija poti (G0/G1/G2)
#i21	Trenutno število kosov (števec obdelovancev)
#i22	Ko je os U povezana z osjo X = 1
#i23	Ko je os V povezana z osjo Y = 1
#i24	Ko je os W povezana z osjo Z = 1
#i25	Ko je zalogovnik prisoten = 1
#i26	Tipka P dejanskega orodja *10 + MU iz predizbire orodja
#i27	Tipka P zelenega orodja *10 iz predizbire orodja
#i28	Kot utorne osi Y
#i29	Tipka P orodja *10, katerega najdaljša življenjska doba je bila dosežena
#i30	Tipka P orodja *10, katerega največje število kosov je bilo doseženo
#i31	Ko so skupine kontur programirane = 1 Samo za samodejno ustvarjanje programov AAG

#i32	Zamik ničelne točke konture v Z iz definicije skupin kontur v DIN PLUS (1...4)
#i33	Ko je treba programirati skupine kontur AAG = 1 Samo za samodejno ustvarjanje programov AAG
#i34	Ko je v glavi programa samo VODILO \$2 = 1
#i36	Številka kanala zavrtene osi C (0 - 5) Samo pri aktivaciji osi C v NC-programu
#i38	Branje oznake PLC števila kosov
#i39	Trenutna številka kanala
#i99	Povratna vrednost podprogramov <ul style="list-style-type: none"> ■ Vrednosti ■ Nizi

Aktivni način delovanja

#i1	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2: stroj ■ 3: simulacija ■ 5: meni TSF
-----	--

Jeziki

#i8	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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: KITAJSČINA ■ 16: KITAJSČINA_TRAD. ■ 17: SLOVENŠČINA ■ 19: KOREJSČINA ■ 21: NORVEŠČINA ■ 22: ROMUNŠČINA ■ 23: SLOVAŠČINA ■ 24: TURŠČINA
-----	--

Oznaka PLC števila kosov

#i38	<ul style="list-style-type: none"> ■ 0: lastnost ni določena oz. število kosov ni doseženo ■ 1: število kosov doseženo
------	--

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, enota, lastnost, indeks)

- **Ključ:** ključna beseda
- **Enota:** ime konfiguracijske skupine
- **Lastnost:** opis elementa
- **Indeks:** številka Array, če lastnosti pripada možnosti Array

Primer: funkcija PARA

...	
N.. #l10=PARA("", "CfgDisplayLanguage", "ncLanguage")	Prebere številko trenutnega jezika
N.. #l1=PARA("", "CfgGlobalTechPara", "safetyDistWorkpOut")	Prebere varnostno razdaljo zunaj na obdelanem delu (SAT)
N.. #l1=PARA("Z1", "CfgAxisProperties", "threadSafetyDist")	Prebere varnostno razdaljo navoja za Z1
N.. #l1=PARA("", "CfgCoordSystem", "coordSystem")	Prebere številko usmerjenosti orodja
...	
#x2=PARA("#x30", "CfgCAxisProperties", "relatedWpSpindle", 0)	Povpraševanje, ali je določen izbirni parameter
IF #x2<>"_EMPTY"	Ocena:
THEN	Parameter »relatedWpSpindle« je bil določen
ELSE	Parameter »relatedWpSpindle« ni bil določen
ENDIF	

Določanje indeksa elementa parametra – PARA

Iskanje indeksa elementa se aktivira, ko ime elementa seznama z vejico dodate lastnosti.

Primer:

Določiti je treba logično številko osi vretena **S1**

```
#c1 = PARA( "", "CfgAxes", "axisList,S1", 0)
```

Funkcija zagotovi indeks elementa **S1** v lastnosti **axisList** enote **CfgAxes**. Indeks elementa **S1** je tukaj enak logični številki osi.

Dostop do konfiguracijskih podatkov

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

i 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.

i **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.. GO X(#_posx*2)	
N.. GO X#_start_x	
...	

Primer: dodelitev s spremenljivkami

%NC1.nc	
VAR	
#_vorschub=#l1(200)	Dodelitev

To ima pomen dodelitve zagona, kot sledi:

#_vorschub=200	Neposredna dodelitev
-----------------------	----------------------

Če delate s spremenljivkami, je mogoče vrednost v kasnejšem poteku programa kadar koli prepisati. Spremenljivka je znana v nadaljnjem NC-programu in podprogramih ter jo je mogoče tam tudi spremeniti. Informacija je znana na mestu, kjer je bila spremenljivka navedena. S tem je omogočeno, da lahko podprogrami izven vrednosti RETURN zagotavljajo še dodatne podatke za priklicano funkcijo. V nasprotju s spremenljivkami #c in #g te spremenljivke obstajajo samo znotraj NC-programa in so zato primerne zlasti za uporabo v strokovnem programu.

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.. GO X(#_posx*2)	
N.. GO X#_start_x	
. . .	

6.32 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 <= število vrstic <= 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: ",#I1)
N 3 #I2=17*#I1
N 4 PRINT("Ergebnis: ",#I1,"*17 = ",#I2)
...

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: ",#I1)
N 3 #I2=17*#I1
N 4 PRINT("Ergebnis: ",#I1,"*17 = ",#I2)
...

Imena datotek lahko navedete tudi v spremenljivkah niza.

Primer: izdaja datoteke s spremenljivkami niza

...	
N 11 #I1 = #I39	Dodelitev trenutne številke kanala
N 12 #X3 = "Channel"	Dodelitev spremenljivke niza
N 13 #X2 = STRING(#I1)	Sprememba številke kanala v nizu
N 14 #X3 = #X3 + #X2	Dodajanje spremenljivk
N 15 WINDOW(5, #X3)	
N 16 PRINT("Channelinfo")	
...	

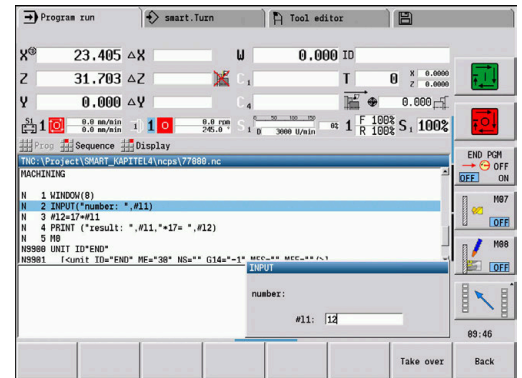
Vnos spremenljivk VNOS

Z možnostjo **VNOS** programirate vnos spremenljivk.

Sintaksa: VNOS (besedilo, spremenljivka)

Določite besedilo za vnos in število spremenljivke. Krmiljenje prevod zaustavi pri možnosti **VNOS**, prenese besedilo in počaka na vnos vrednosti spremenljivke. Namesto besedila za vnos lahko programirate tudi spremenljivko niza, npr. **#x1**.

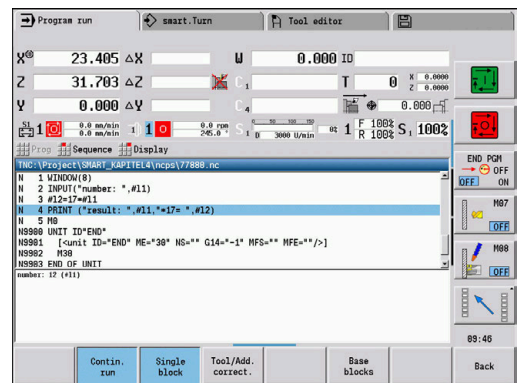
Krmiljenje vnos prikaže po zaključku ukaza **VNOS**.



Izdaja spremenljivk # TISK

Možnost **TISK** med izvedbo programa prenaša besedila in vrednosti spremenljivk. Zaporedoma lahko programirate več besedil in spremenljivk.

Sintaksa: TISK (besedilo, spremenljivka, besedilo, spremenljivka, ...)



Primer: prenos spremenljivk # TISK

N 4 PRINT("Ergebnis: ", #11, "*17 = ", #12)

6.33 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 spremenljivk 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 spremenljivke.

Programiranje:

- **Dodat. > Beseda DIN PLUS ...** 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. Nedoločena spremenljivka lahko npr. 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 DIN PLUS ...**. 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 spremenljivk 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 spremenljivke.

Programiranje:

- Dodat. > Beseda DIN PLUS ...** 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 DIN PLUS ...**. 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 DIN PLUS ...**)
 - 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.. ENDSWITCH	
...	

Skrita stopnja

V podnačinu 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**.

6.34 Podprogrami

Priklic podprograma L »xx« V1

Priklic podprograma vsebuje naslednje elemente:

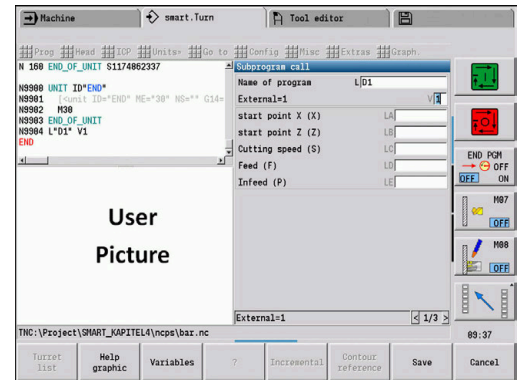
- **L**: oznaka za priklic podprograma
- **»xx«**: ime podprograma – pri zunanjih podprogramih ime datoteke (najv. 16 številčk ali črk)
- **V1**: oznaka za zunanji podprogram – odpade pri lokalnih podprogramih

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 spremenljivke
- Za predajo spremenljivke v glavni program spremenljivko ali vsebino spremenljivke 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 zaključuje z možnostjo **RETURN**



Parameter **LN** je rezerviran za prenos številčk 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`

6.35 Ukazi M

Ukazi M za krmiljenje poteka programa



Upoštevajte priročnik za stroj!
Delovanje strojnih ukazov je odvisno od stroja.
Morda na vaši strojnici veljajo drugi ukazi M za navedene funkcije.

Ukazi M za krmiljenje poteka programa

M00	Brezpogojna zaustavitev Izvedba programa se zaustavi. NC-začetek nadaljuje izvedbo programa.
M01	Izbirna zaustavitev Če gumb Kontin. tek v samodejnem delovanju ni aktiviran, se izvedba programa zaustavi pri možnosti M01 . NC-začetek nadaljuje izvedbo programa. Če je možnost Kontin. tek aktivirana, se program izvede brez zaustavitve.
M18	Števni impulz
M30	Konec programa Možnost M30 pomeni konec programa (ni vam potrebno aktivirati možnosti M30). Če po možnosti M30 pritisnete NC-začetek, se izvedba programa ponovno začne na začetku programa.
M91	Zaustav.brez zaust.vret. M91
M97	Sinhronizacija programa Dodatne informacije: "Funkcija sinhronizacije M97", Stran 549
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



Samodržeče funkcije (pomik, število vrtljajev, številka orodja itn.), ki so veljavne na koncu programa, veljajo pri ponovnem začetku programa. Zato morate samodržeče funkcije na začetku programa ali od začetka niza (pri možnosti **M99**) znova programirati.

Strojni ukazi



Upoštevajte priročnik za stroj!

Delovanje strojnih ukazov je odvisno od stroja.

Morda na vaši strožnici veljajo drugi ukazi M za navedene funkcije.

V naslednji preglednici najdete praviloma uporabljene ukaze **M**.

Ukazi M kot strojni ukazi

M03	Vklop glavnega vretena (cw)
M04	Vklop glavnega vretena (ccw)
M05	Zaustavitev glavnega vretena
M12	Stiskanje zavore glavnega vretena
M13	Sprostitev zavore glavnega vretena
M14	Vklop osi C
M15	Izklop osi C
M19	Zaustavitev vretena na položaju C
M40	Menjalnik na stopnji 0 (nevtralni položaj)
M41	Preklop menjalnika na stopnji 1
M42	Preklop menjalnika na stopnji 2
M43	Preklop menjalnika na stopnji 3
M44	Preklop menjalnika na stopnji 4
Mx03	Vreteno x vklop (cw)
Mx04	Vreteno x vklop (ccw)
Mx05	Vreteno x zaustavitev

6.36 Dodelitev, sinhronizacija, predaja obdelovanca

Pretvarjanje in zrcaljenje G30

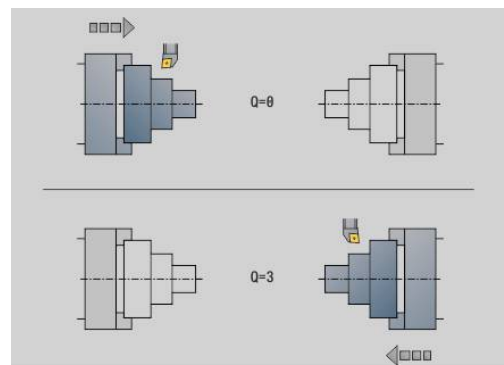
Funkcija **G30** pretvori funkcije **G, M** in možnost **Štev.vretena**.

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 **Stroj** 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

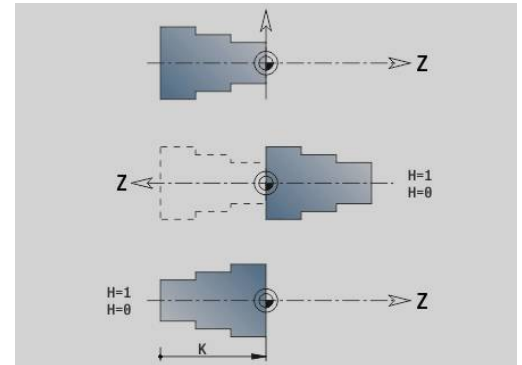
Spremembe kontur G99

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)



i 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: $Q * \text{število vrtljajev glavnega vretena} = F * \text{število vrtljajev pomožnega vretena}$

...	
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 **Stroj** 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 omejitvev 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 omejitvev (primer: prevzem pripravljenega obdelovanca z drugim premičnim vretenom, če položaj obdelovanca ni natančno znan).

Krmiljenje zaustavi vodilo in shrani položaj omejitvev. 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 omejitvev se krmiljenje premakne:

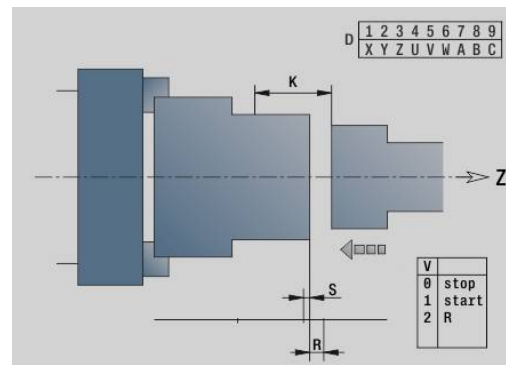
- do fiksne omejitvev in se zaustavi takoj, ko je dosežena napaka odstopanja. Preostala pot premikanja se izbriše
- nazaj na začetni položaj
- nazaj za pot povratka

Programiranje:

- Vodilo pozicionirajte dovolj pred omejitvijo
- Ne izberite prevelikega pomika (< 1000 mm/min)

Primer: premik na fiksno omejitvev

...	
N.. G0 Z20	Predpozicioniranje vodila 2
N.. G916 H100 D6 K-20 V0 O1	Aktivacija nadzora, premik na fiksno omejitvev
...	



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

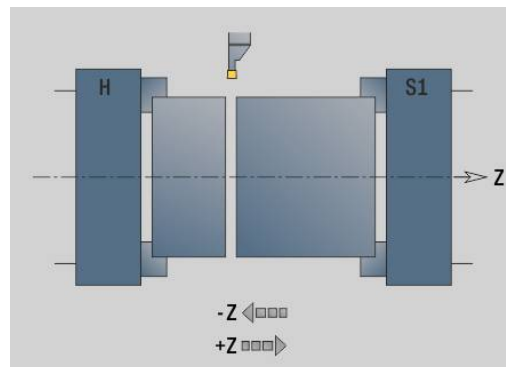
Pri nadzoru vboda se vboden obdelovanec premakne v smeri **+Z**. Če se pojavi napaka odstopanja, potem obdelovanec velja kot da ni bil vboden.

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



6.37 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 parametriranje prostih vbodov.

Parameter:

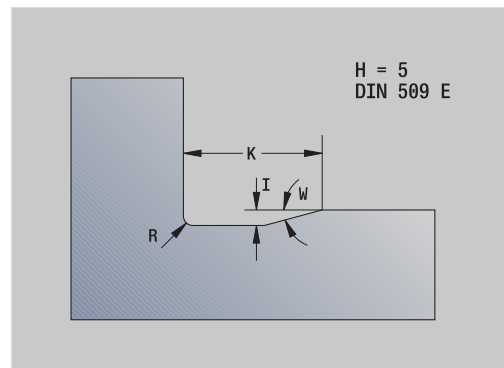
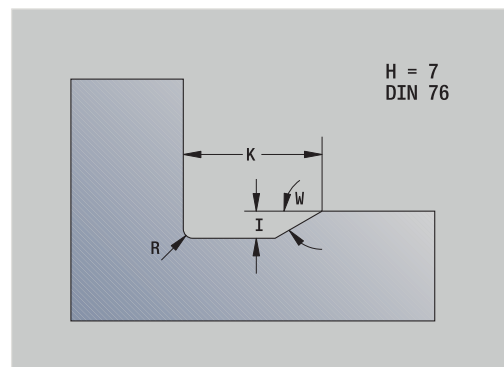
- **H**: možnost **Tip post.vboda** (privzeto: 0)
 - 0 ali 5: DIN 509 E
 - 6: DIN 509 F
 - 7: DIN 76
- **I**: **Globina pr.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **K**: možnost **Širina prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **R**: **Radij prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **P**: **Plan.glob.** (privzeto: standardna preglednica)
- **W**: **Kot prost.vboda** (privzeto: standardna preglednica)
- **A**: **Plan.kot** (privzeto: standardna preglednica)
- **FP**: možnost **Naraščanje navoja** (brez vnosa: se določi na podlagi premera navoja)
- **U**: možnost **Predizmera bruš.** (privzeto: 0)
- **E**: možnost **Reduc.pot.napr.** za dokončanje prostega vboda (privzeto: aktivni pomik)

Če parametri niso navedeni, krmiljenje naslednje vrednosti določi na podlagi premera ali naraščanja navoja iz standardne preglednice:

- **DIN 509 E**: možnosti **I, K, W, R**
- **DIN 509 F**: možnosti **I, K, W, R, P, A**
- **DIN 76**: možnosti **I, K, W, R** (na podlagi možnosti **Narašč. navoja**)



- Parametri, ki jih navedete, bodo nujno upoštevani – tudi, če standardna preglednica predvideva druge vrednosti.
- Pri notranjih navojih morate navesti možnost **Narašč. navoja FP**, saj premer vzdolžnega elementa ni premer navoja. Če krmiljenje uporablja določanje možnosti **Narašč. navoja**, potem je treba računati na manjša odstopanja.



Primer: G25

%25.nc	
N1 T1 G95 F0.4 G96 S150 M3	
N2 G0 X62 Z2	
N3 G819 P4 H0 I0.3 K0.1	
N4 G0 X13 Z0	
N5 G1 X16 Z-1.5	
N6 G1 Z-30	
N7 G25 H7 I1.15 K5.2 R0.8 W30 FP1.5	
N8 G1 X20	
N9 G1 X40 Z-35	
N10 G1 Z-55 B4	
N11 G1 X55 B-2	
N12 G1 Z-70	
N13 G1 X60	
N14 G80	
KONEC	

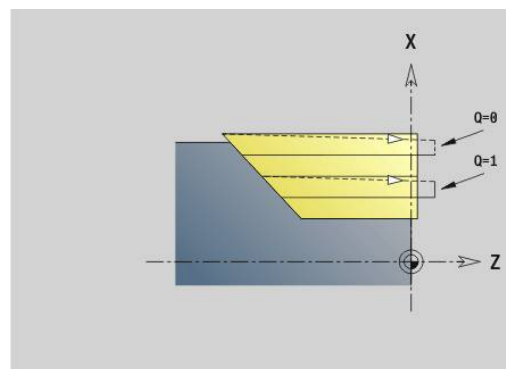
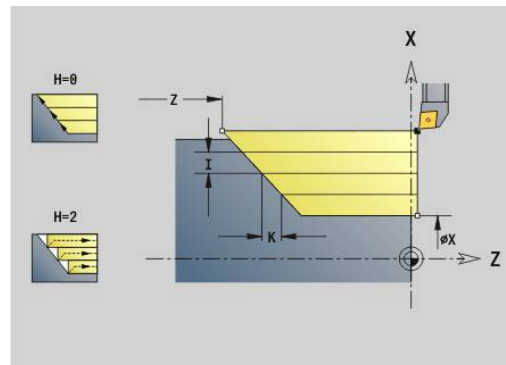
Enostavno vzdolžno struženje G81 – Enostavni cikli struženja

Možnost **G81** izvede grobo rezkanje konturnega območja, ki je opisano s trenutnim položajem orodja in možnostjo **X, Z**. Pri poševnici z možnostjo **I** in možnostjo **K** določite kot.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka** konture (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Končna točka**
- **I**: **maks.dostava**
- **K**: možnost **Zamik** (v Z; privzeto: 0)
- **Q**: možnost **G-Fkt. dostava** (privzeto: 0)
 - 0: primik z možnostjo **G0** (hitri tek)
 - 1: primik z možnostjo **G1** (pomik)
- **V**: možnost **Način proste vožnje** (privzeto: 0)
 - 0: nazaj na začetno točko cikla v Z in zadnji premer dviga v X
 - 1: nazaj na začetno točko cikla
- **H**: **Glajenje konture**
 - 0: po vsakem rezu drobi vzdolž konture
 - 2: se dvigne pod 45° – brez glajenja konture

Krmiljenje na podlagi položaja ciljne točke prepozna zunanjo in notranjo obdelavo. Razporeditev reza je izračunana tako, da se prepreči prerez pri brušenju in da je izračunana možnost **maks.dostava** $\leq I$.



- Programiranje **X, Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече
- Popravek rezalnega polmera ne bo izveden.
- Varnostna razdalja po vsakem rezu: 1 mm
- Nadmera **G57**
 - bo izračunana v skladu s predznakom (zato nadmere pri notranji obdelavi niso možne)
 - učinkuje tudi po koncu cikla
- Nadmera **G58** ne bo izračunana.

Primer: G81

...	
N1 T3 G95 F0.25 G96 S200 M3	
N2 G0 X120 Z2	
N3 G81 X100 Z-70 I4 K4 Q0	
N4 G0 X100 Z2	
N5 G81 X80 Z-60 I-4 K2 Q1	
N6 G0 X80 Z2	
N7 G81 X50 Z-45 I4 Q1	
...	

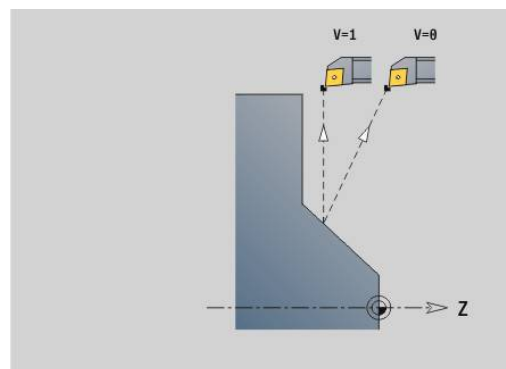
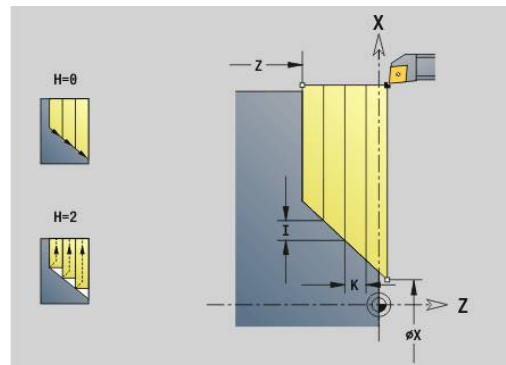
Enostavno plansko struženje G82 – enostavni cikli struženja

Možnost **G82** izvede grobo rezkanje konturnega območja, ki je opisano s trenutnim položajem orodja in možnostjo **X, Z**. Pri poševnici z možnostjo **I** in možnostjo **K** določite kot.

Parameter:

- **X**: možnost **Končna točka** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Začetna točka Z**
- **I**: možnost **Zamik** v smeri X (privzeto: 0)
- **K**: možnost **maks.dostava**
- **Q**: možnost **G-Fkt. dostava** (privzeto: 0)
 - 0: primik z možnostjo **G0** (hitri tek)
 - 1: primik z možnostjo **G1** (pomik)
- **V**: možnost **Način proste vožnje** (privzeto: 0)
 - 0: nazaj na začetno točko cikla v X in zadnji položaj dviga v Z
 - 1: nazaj na začetno točko cikla
- **H**: **Glajenje konture**
 - 0: po vsakem rezu drobi vzdolž konture
 - 2: se dvigne pod 45° – brez glajenja konture

Krmiljenje na podlagi položaja ciljne točke prepozna zunanjo in notranjo obdelavo. Razporeditev reza je izračunana tako, da se prepreči prerez pri brušenju in da je izračunana možnost **maks.dostava** $\leq K$.



- Programiranje **X, Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržeče
- 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.

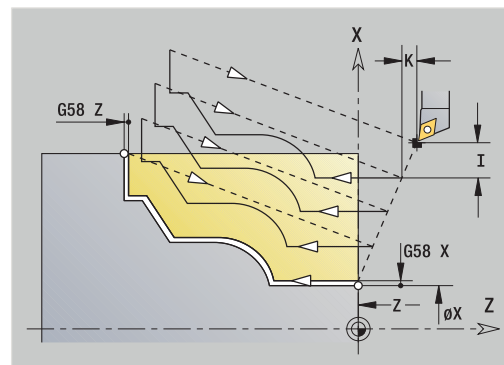
Parameter:

- **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:

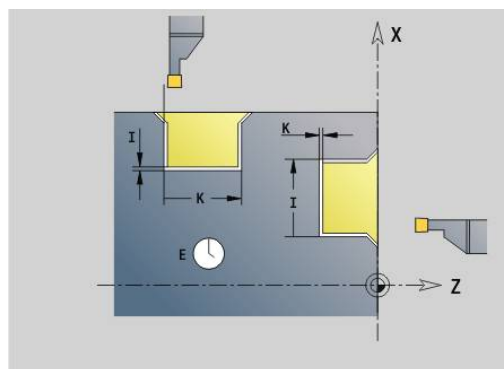
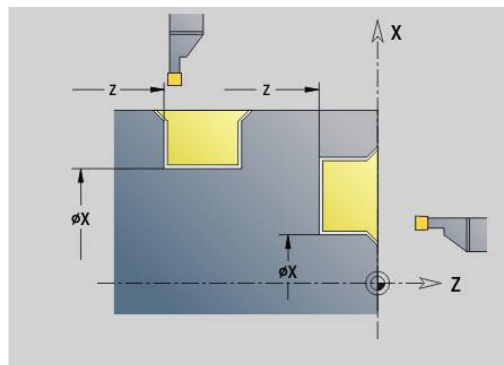
- **X**: možnost **Tal.vog.točka X** (vrednost premera)
- **Z**: možnost **Tal.vog.točka Z**
- **I**: radialni vbod – **Predizmera**/aksialni vbod – **Širina**
 - Radialni vbod
 - **I** > 0: nadmera (predhodno vbadanje in fino rezkanje)
 - **I** = 0: brez finega rezkanja
 - Aksialni vbod:
 - **I** > 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
...	

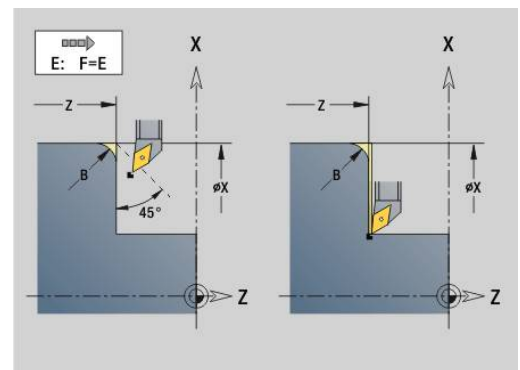
Cikel polmera G87 – enostavni cikli struženja

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.



i ■ 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

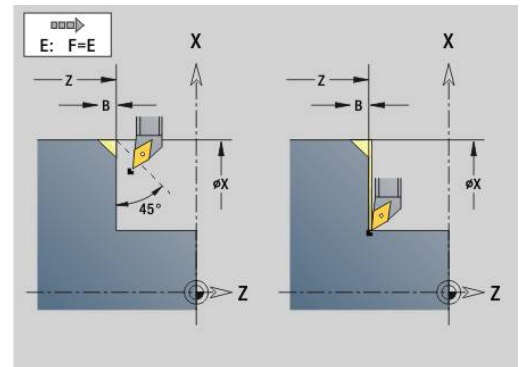
Cikel posnetega roba G88 – enostavni cikli struženja

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 nastavitve 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: $-60^\circ < \mathbf{A} < 60^\circ$; 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 nastavitve 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.

6.38 Primer programa DIN PLUS

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	

6.39 Povezava geometričnih in obdelovalnih ukazov

Struženje

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	<ul style="list-style-type: none"> ■ G0..G3 ■ G12/G13 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Struganje vzdolž. G810 ■ Struganje plan. G820 ■ konturno vzpor. G830 ■ bidirekcionalno G835 (grobno rezkanje vzporedno s konturo z nevtralnim orodjem) ■ Vbadanje univ. G860 ■ Vbodno rezkanje G869 ■ Fino rezk. G890
Vbod	<ul style="list-style-type: none"> ■ G22 (standardno) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vbadanje univ. G860 ■ Vbodni cikel G870 ■ Vbodno rezkanje G869
Vbod	<ul style="list-style-type: none"> ■ G23 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vbadanje univ. G860 ■ Vbodno rezkanje G869
Navoj s prostim vbodom	<ul style="list-style-type: none"> ■ G24 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Struganje vzdolž. G810 ■ Struganje plan. G820 ■ konturno vzpor. G830 ■ Fino rezk. G890 ■ Rezkanje navoj. G31
Prosti vbod	<ul style="list-style-type: none"> ■ G25 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Struganje vzdolž. G810 ■ Fino rezk. G890
Navoj	<ul style="list-style-type: none"> ■ G34 (standardno) ■ G37 (splošno) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Rezkanje navoj. G31
Izvertina	<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/hrbna stran

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Izvrtnina	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vrtina G300 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enojno G71 ■ G72 vrtanje, spušč. ■ Vrtanje navojev G73 ■ Globin.vrtanje G74
Graviranje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Besedilo čelne površine C G306 	<ul style="list-style-type: none"> ■ G801 graviranje

Obdelava osi C – površina plašča

Funkcija	Geometrija	Obdelava
Posamezni elementi	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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
Izvrtnina	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vrtina G310 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Enojno G71 ■ G72 vrtanje, spušč. ■ Vrtanje navojev G73 ■ Globin.vrtanje G74
Graviranje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Besed. površine plašča C G316 	<ul style="list-style-type: none"> ■ G802 graviranje

6.40 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 prepenjanje so vam na voljo strokovni programi, ki upoštevajo konfiguracijo stružnice.

Prednosti popolne obdelave lahko izkoristite tudi na stružnicah s samo enim glavnim vretenom.

Konture hrbtne strani osi C: usmerjenost osi XK in s tem tudi usmerjenost osi C je vezana na obdelovanec.

Iz tega za hrbtno stran izhaja naslednje:

- Usmerjenost osi XK: v levo (čelna stran: v desno)
- Usmerjenost osi C: v smeri urnega kazalca
- Smer vrtenja pri krožnih lokih **G102**: v nasprotni smeri urnega kazalca
- Smer vrtenja pri krožnih lokih **G103**: v smeri urnega kazalca

Struženje: krmiljenje podpira popolno obdelavo s funkcijami pretvarjanja in zrcaljenja.

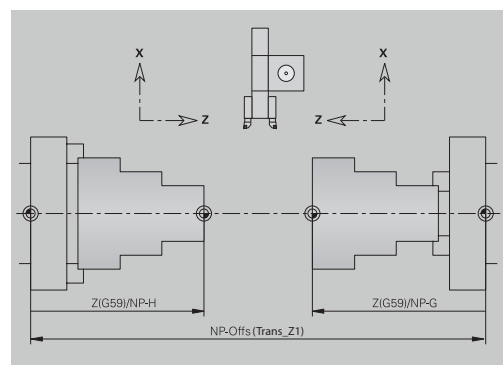
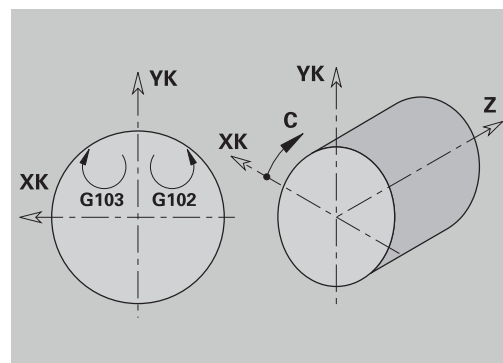
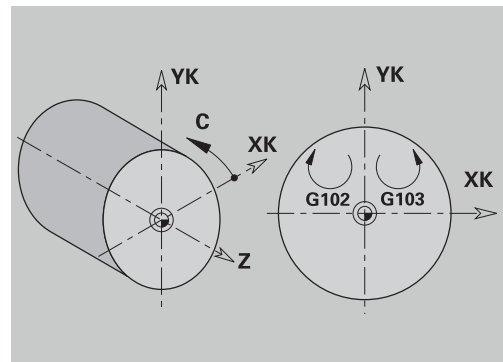
S tem je mogoče tudi pri obdelavi hrbtne strani ohraniti običajne smeri premikanja:

- Premiki v smeri + se oddaljujejo od obdelovanca
- Premiki v smeri – se približujejo obdelovancu

Vaš proizvajalec stroja lahko omogoči za vašo stružnico prilagojene strokovne programe za predajo obdelovanca.

Referenčne točke in koordinatni sistem: položaj ničelnih točk stroja in obdelovanca ter koordinatni sistemi glavnega vretena in protivretena so prikazani na spodnji sliki. Pri tej sestavi stružnice je priporočljivo, da zrcalite samo os Z. S tem dosežete, da tudi pri obdelavah na protivretenu velja načelo – premiki v pozitivni smeri se oddaljujejo od obdelovanca.

Strokovni programi praviloma vsebujejo zrcaljenje osi Z in zamik ničelne točke za možnost **NP-Offs**.



Programiranje popolne obdelave

Pri programiranju konture hrbtne strani je treba upoštevati usmerjenost osi XK (ali osi X) in smer vrtenja pri krožnih lokih.

Dokler uporabljate cikle vrtenja in rezkanja, pri obdelavi hrbtne strani ni tega paziti na nobene posebnosti, saj se cikli nanašajo na vnaprej določene konture.

Pri obdelavi hrbtne strani z osnovnimi ukazi **G100..G103** veljajo enaki pogoji kot pri konturah hrbtne strani.

Struženje: strokovni programi za prevpenjanje vsebujejo funkcije pretvarjanja in zrcaljenja.

Pri obdelavi hrbtne strani (2. vpenjanje) velja:

- + smer: stran od obdelovanca
- – smer: k obdelovancu
- Možnosti **G2** in **G12**: krožni loki v smeri urnega kazalca
- Možnosti **G3** in **G13**: krožni loki v nasprotni smeri urnega kazalca

Delo brez strokovnih programov: če ne uporabljate funkcij pretvarjanja in zrcaljenja, velja načelo:

- + smer: stran od glavnega vretena
- – smer: k glavnemu vretenu
- Možnosti **G2** in **G12**: krožni loki v smeri urnega kazalca
- Možnosti **G3** in **G13**: krožni loki v nasprotni smeri urnega kazalca

Popolna obdelava s protivretenom

G30: strokovni program preklopi na kinematiko protivretena. 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 protivreteno in potem obdelan na hrbtni strani.

Strokovni program prevzame naloge:

- Kotno sinhrona predaja obdelovanca na protivreteno
- Zrcaljenje poti premikanja za os Z
- Aktivacija seznama pretvarjanja
- Zrcaljenje opisa konture in premik za 2. vpenjanje

Popolna obdelava na stroju s protivretenom

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	JEKLO
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER	
T1 ID „512-600.10“	
T2 ID „111-80-080.1“	
T102 ID „115-80-080.1“	
SUROVI DEL	
N1 G20 X100 Z100 K1	
KONČNI DEL	
. . .	
ČELO Z0	
N13 G308 ID"Linie" P-1	
N14 G100 XK-15 YK10	
N15 G101 XK-10 YK12 BR2	
N16 G101 XK-4.0725 YK-12.6555 BR4	
N18 G101 XK10	
N19 G309	
ZADNJA STRAN Z-98	
. . .	
OBDELAVA	
N27 G59 Z233	Zamik ničelne točke 1. vpenjanje
N28 G0 W#iS18	Protivreteno na obdelovalnem položaju
N30 G14 Q0	
N31 G26 S2500	
N32 T2	
. . .	

N63 M5	
N64 T1	
N65 G197 S1485 G193 F0.05 M103	Obdelava osi C na glavnem vretenu
N66 M14	
N67 M107	
N68 G0 X36.0555 Z3	
N69 G110 C146.31	
N70 G147 I2 K2	
N71 G840 Q0 NS15 NE18 IO.5 RO P1	
N72 G0 X31.241 Z3	
N73 G14 Q0	
N74 M105 M109	
N76 M15	Deaktivacija osi C
N80 L"UMSPANN" V1 LA.. LB.. LC..	Strokovni program za predajo delov z naslednjimi funkcijami: sinhroni tek vretena G720 Premik na fiksno omejitev G916 Preklop kinematike G30 Zrcaljenje in premikanje konture obdelovanca G99
N90 G59 Z222	Zamik ničelne točke 2. vpenjanje
...	
N91 G14 Q0	
N92 T102	
N93 G396 S220 G395 F0.2 M304	Tehnološki podatki za protivreteno
N94 M107	Struženje na protivretenu
N95 G0 X120 Z3	
N96 G810	Obdelovalni cikel
N97 G30 Q0	Izklop obdelave hrbtne strani
...	
N129 M30	
KONEC	

Popolna obdelava z enim vretenom

G30: praviloma ni potrebno.

G99: strokovni program zrcali konturo. Nadaljnje programiranje možnosti **G99** za obdelavo hrbtne strani (2. vpenjanje) običajno ni potrebno.

Primer: obdelava sprednje in hrbtne strani se izvede v enem NC-programu. Obdelovanec bo obdelan na sprednji strani, potem sledi ročno prevpenjanje. Na koncu bo obdelana hrbtina stran.

Strokovni program zrcali in premakne konturo za 2. vpenjanje.

Popolna obdelava na stroju z enim vretenom

GLAVA PROGRAMA	
#MATERIAL	JEKLO
#ENOTA	METRIČNA
REVOLVER	
T1 ID „512-600.10“	
T2 ID „111-80-080.1“	
T102 ID „115-80-080.1“	
SUROVI DEL	
N1 G20 X100 Z100 K1	
KONČNI DEL	
...	
ČELO Z0	
...	
ZADNJA STRAN Z-98	
...	
N20 G308 ID”R” P-1	
N21 G100 XK5 YK-10	
N22 G101 YK15	
N23 G101 XK-5	
N24 G103 XK-8 YK3.8038 R6 I-5	
N25 G101 XK-12 YK-10	
N26 G309	
OBDELAVA	
N27 G59 Z233	Zamik ničelne točke 1. vpenjanje
...	
N82 M15	Priprava prevpenjanja
N86 G99 H1 V0 K-98	Zrcaljenje konture in premikanje za ročno prevpenjanje
N87 M0	Zaustavitev za prevpenjanje
N88 G59 Z222	Zamik ničelne točke 2. vpenjanje
...	
N125 M5	Rezkanje – hrbtina 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 IO.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	

Transformacija poti G161

Z **G161** krmiljenje izračuna premike tako, da lahko s CAM ustvarjene NC-programe uporabite za obdelave na protivretenu. Krmiljenje ne spremeni NC-programa, ampak prikaže spremembe v prikazu osnovnega niza.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Parameter:

- **B: B = 180-B** - B-vrednosti izračunajte iz **180 - B**
- **R: X = X*2** - X-vrednosti interpretirajte kot vrednosti polmera in podvojite za vrednost premera, vklj. s središčem kroga
- **D: G1x2/G1x3 <-> G1x3/G1x2** - Smer vrtenja pri krožnih lokih obrnite z osjo C
- **H: C = -C** - Obrnite predznak koordinat C
- **Q: G2/G3 <-> G3/G2** - Smer vrtenja pri krožnih lokih obrnite na ravnini **G17** ali **G19**
- **V: Y = -Y** - Predznak koordinat Y obrnite na ravnini **G17** ali **G19**

Aktivirajte vse potrebne parametre, tako da vnesete vrednost **1**.

G161 je modalno učinkovit. Ob koncu programa ali ko **G161** programirate brez vnosov, krmiljenje ponastavi izračune.



- **G161** je treba pred zamenjavo orodja deaktivirati.
 - **G161** programirajte neposredno pred premikom.
 - **G161** ne deluje na koordinate iz **G701**.
- Izjema: Parameter **B**

6.41 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

7

**Cikli tipalnega
sistema**

7.1 Splošno o ciklih tipalnega sistema (možnost št. 17)

Osnove



Upoštevajte priročnik za stroj!

Vaš proizvajalec stroja pripravi krmiljenje za uporabo 3D-tipalnih sistemov.

Samo če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN, potem podjetje HEIDENHAIN prevzame garancijo za delovanje ciklov tipalnega sistema!

Način delovanja ciklov tipalnih sistemov

Če obdelate cikel tipalnega sistema, bo 3D-tipalni sistem predpozicioniran v pozicionirnem pomiku. Od tam bo dejanski postopek tipanja izveden v tipalnem pomiku. Proizvajalec stroja pozicionirni pomik za tipalni sistem določi s strojnim parametrom. Tipalni pomik določite v ustreznem ciklu tipalnega sistema.

Ko se tipalna glava dotakne obdelovanca,

- 3D-tipalni sistem pošlje signal krmiljenju: koordinate otipanega položaja se shranijo
- se delovanje 3D-tipalnega sistema zaustavi in
- se v pozicionirnem pomiku premakne nazaj na začetni položaj za začetek delovanja tipalnega sistema

Če se znotraj določene poti tipalna glava ne odkloni, krmiljenje odda ustrezno sporočilo o napaki.

Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje

V krmiljenju so na voljo številni cikli tipalnih sistemov za različne možnosti uporabe:

- Umerjanje stikalnega tipalnega sistema
- Merjenje kroga, delnega kroga, kota in položaja osi C
- Kompenzacija izravnovanja
- 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 odčitane 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 581
Dvotočkovne meritve	Stran 589
Kalibriranje	Stran 597
Tipanje	Stran 601
Iskalni cikli	Stran 608
Krožna meritve	Stran 616
Meritve kota	Stran 620
Meritve med postop.	Stran 623

7.2 Cikli tipalnega sistema za enotočkovno meritev

Enotočk. meritev za poprav. orodja G770

Čikel **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 579

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: vbdno orodje **Dx/DS**
 - 4: rezkalno orodje **DD**
- **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
- **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 – 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
- **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 579

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 579

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 BDO.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 579

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	
...	

7.3 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 579

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: vbdno 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.** 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: 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 579

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 strožno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbdno 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.** 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: 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 579

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 strožno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbdno 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 579

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 strožno orodje ali dodatni popravek
 - 2: vbdno 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	
...	

7.4 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 579

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 579

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	
...	

7.5 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 579

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 – 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: 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 579

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 ZX-ravnini G767

Cikel **G767** v ravnini X/C 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:

- **XK: Ciljna točka** (kartezična)
- **YK: Ciljna točka** (kartezična)
- **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: G767 Tipanje z 2 os. na XC-ravnini

...	
OBDELAVA	
N3 G767 XK30 YK5 V1 O1 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 – 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: G769 Tipanje z 2 os. na XY-ravnini

...	
OBDELAVA	
N3 G769 X25 Y10 V1 O1 AC0 BD0.2 Q0 P0 H0	
...	

7.6 Iskalni cikli

Iskanje lukenj v čelu C G780

Cikel **G780** z osjo Z večkrat tipa čelno stran obdelovanca. Tiplalni 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 tiplalni sistem z merilno osjo Z premakne v smeri merilne točke. Če se tiplalna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tiplalni 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 tiplalna premika z osjo C, izračuna središče izvrtine in nastavi ničelno točko v osi C.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tiplalni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tiplalne 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 zaslону
- **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. Tiplni 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 tiplni sistem z merilno osjo Z premakne v smeri merilne točke. Če se tiplna glava dotika obdelovanca, se merilna vrednost shrani in tiplni 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 tiplna premika z osjo C, izračuna središče čepa in nastavi ničelno točko v osi C.

Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če tiplni sistem znotraj navedene merilne poti ne doseže tiplne 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	
...	

7.7 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 579

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
 - 3: ravnina X/C za čelo C
- **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 579

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
 - 3: ravnina X/C za čelo C
- **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** – želeni položaj središča kroga prve osi
- **J:** možnost **Središče del. kroga v osi 2** – želeni 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.
- **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: G786 Izračun delnega kroga

...	
OBDELAVA	
N3 G786 R0 K8 I0 J0 D50 WS50.1 WC49.9BD0.1 BE0.1 PO HO	
...	

7.8 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 579

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 PO H0	
...	

Kompensacija izravnavanja po merjenju kota G788

Cikel **G788** aktivira s ciklom **G787** merjenja kota določeno kompensacijo 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 **Kompensacija**:
 - **0: IZKL.** – brez izvedbe kompensacije izravnavanja
 - **1: VKL.** – izvedba kompensacije izravnavanja

Primer: G788 Kompensacija izravnavanja po merjenju kota

...	
OBDELAVA	
N3 G788 NF1 P0	
...	

7.9 Meritev med postop.

Merjenje obdelovancev

Merjenje obdelovanca s tipalnim sistemom, ki se nahaja v nosilcu orodja stroja, bo prav tako označeno kot možnost **Meritev med postop.**. Na seznamu orodij ustvarite novo orodje za določanje vašega tipalnega sistema. V ta namen izberite tip orodja **Merilno tipalo**. Naslednji cikli za možnost **Meritev med postop.** so osnovni cikli za tipalne funkcije, s katerimi lahko programirate posamezno prilagojene poteke tipanja.

Zagon meritve G910

Možnost **G910** aktivira izbrano možnost **Merilno tipalo**.

Parameter:

- **V**: možnost **Tipala mize (1)/merilna (0)**
 - 0: merilno tipalo (merjenje obdelovanca)
 - 1: tipalo mize (merjenje orodja)
- **D**: možnost **Številka osi**

Primer: Meritev med postop.

...	
N1 G0 X105 Z-20	
N2 G94 F500	
N3 G910 V0 D1	
N4 G911 V0	
N5 G1 Xi-10	
N6 G914	
N7 G912 Q1	
N8 G913	
N9 G0 X115	
N10 #I1=#a9(X,0)	
N11 IF NDEF(#I1)	
N12 THEN	
N13 PRINT("Taster nicht erreicht")	
N14 ELSE	
N4 PRINT ("Messergebnis:",#I1)	
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: ocena napake v NC-programu, merilni rezultati = **NDEF**
 - 1: sporočilo o napaki NC, program se zaustavi

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**

8

**Programiranje
DIN za os Y
(možnost št. 70)**

8.1 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

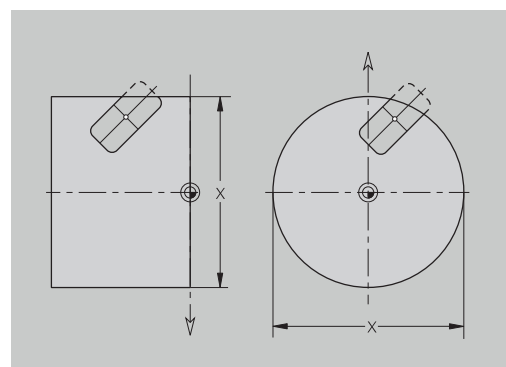
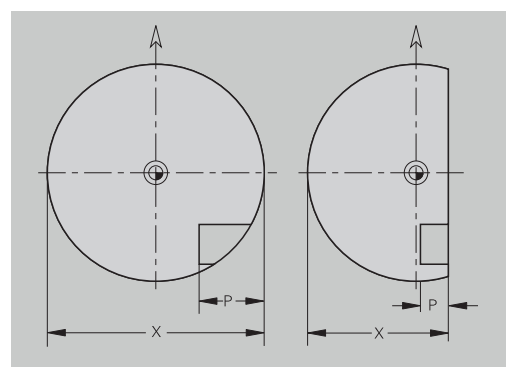
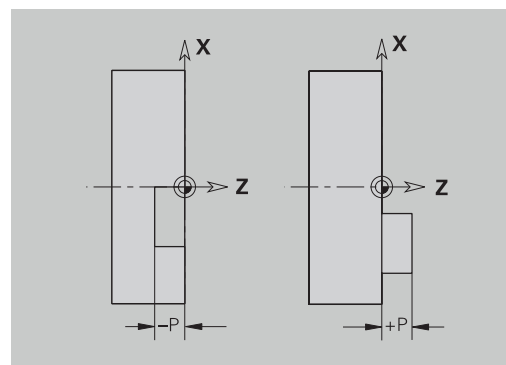
- X: referenčni premer iz oznake odseka
- Z: referenčna ravnina iz oznake odseka
- P: globina iz možnosti **G308** ali iz opisa konture



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 **Premer površin X/Premer površine X** (parameter oznake odseka ali definicije lika).



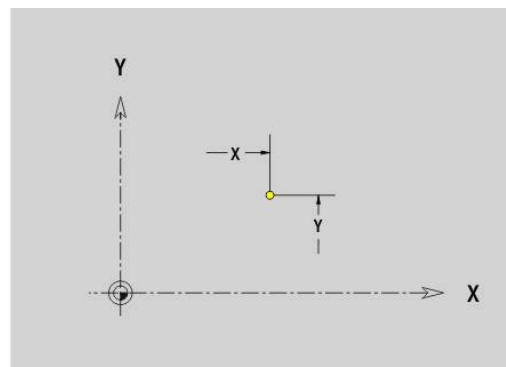
8.2 Konture ravnine XY

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)

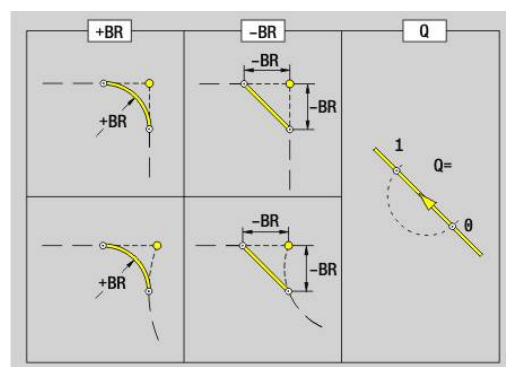
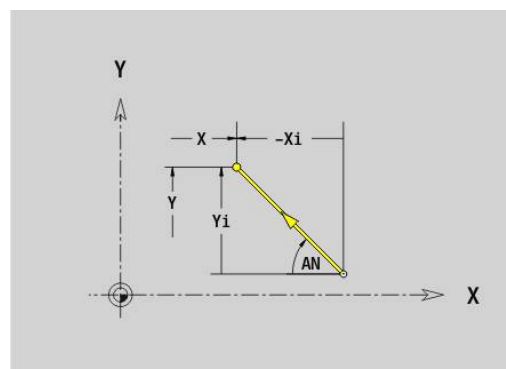


Pot ravnine XY G171–Geo

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 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**



Programiranje:

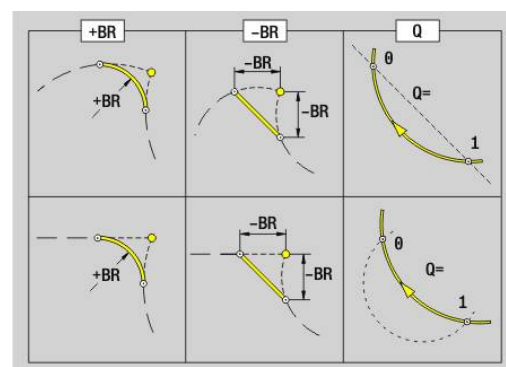
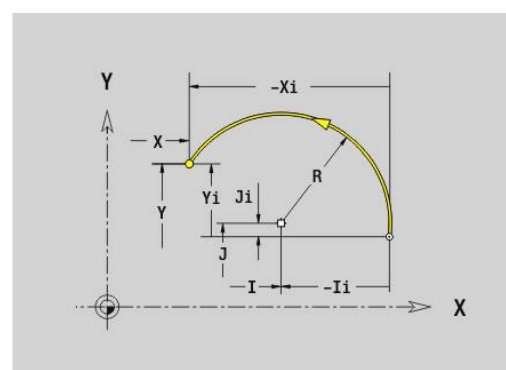
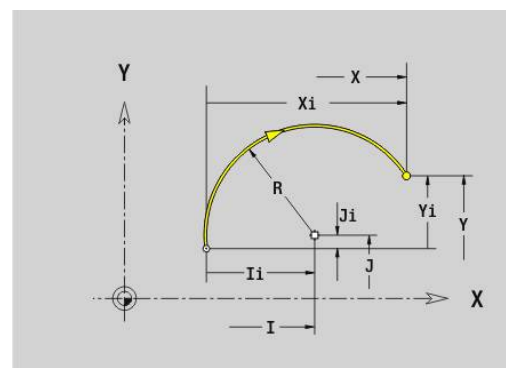
- **X, Y**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa

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:

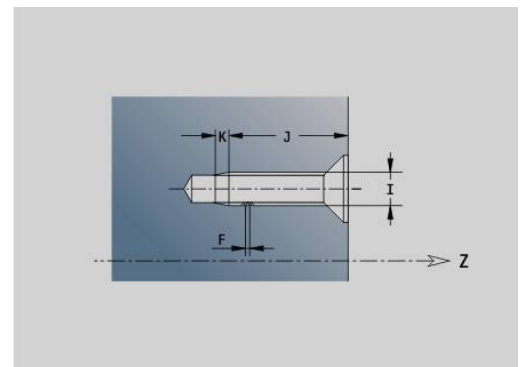
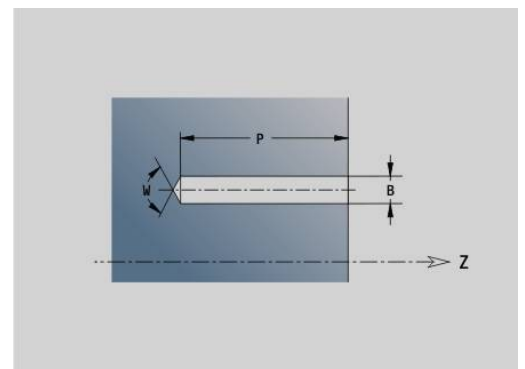
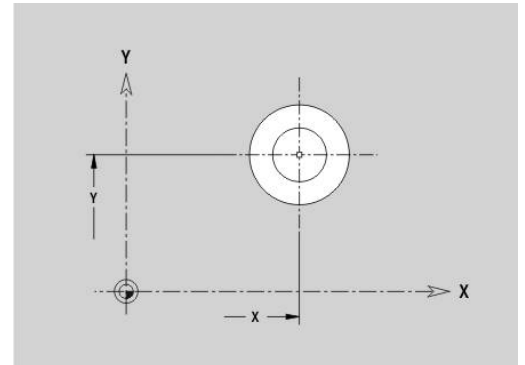
- **X, Y**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **I, J**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM, WM**: absolutno ali inkrementalno
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- Končna točka ne sme biti začetna točka (**brez polnega kroga**)

Izvertina ravnine XY G370-Geo

Možnost **G370** določa izvertino s spuščanjem in navojem v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Središč.točka** izvrtin (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **Središč.točka** izvrtine
- **B**: **Premer**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premer spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premer navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: **desni navoj**
 - **1**: **levi navoj**
- **A**: možnost **Kot** do osi Z – nagnjenost izvrtine
 - Čelna stran (območje: $-90^\circ < \mathbf{A} < 90^\circ$; privzeto: 0°)
 - Hrbtna stran (območje: $90^\circ < \mathbf{A} < 270^\circ$; privzeto: 180°)
- **O**: možnost **Premer centrir.**

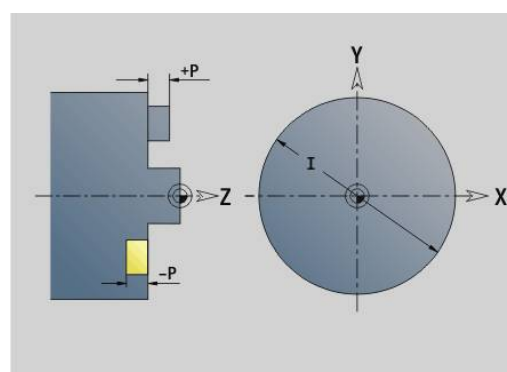
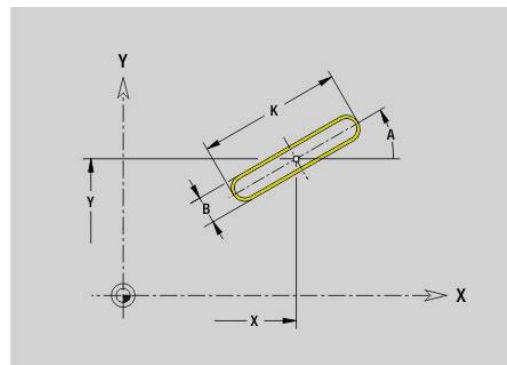


Linearni utor ravnine XY G371-Geo

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 omejitve reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepíše možnost **X** iz oznake odseka



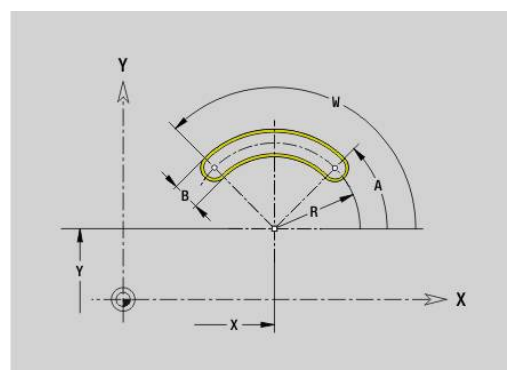
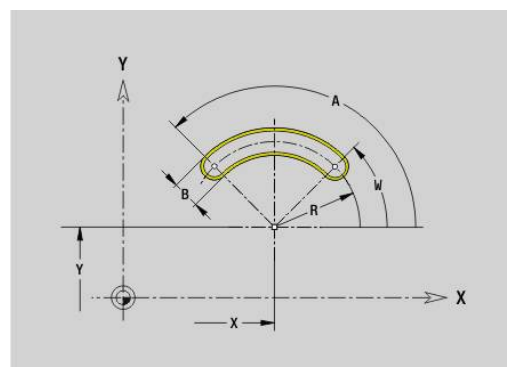
Cirkularni utor ravnine XY G372/G373-Geo

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 omejitve reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepíše možnost **X** iz oznake odseka

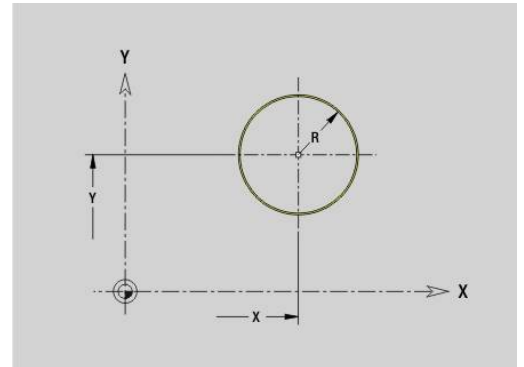


Polni krog v ravnini XY G374-Geo

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 omejitve reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepíše možnost **X** iz oznake odseka

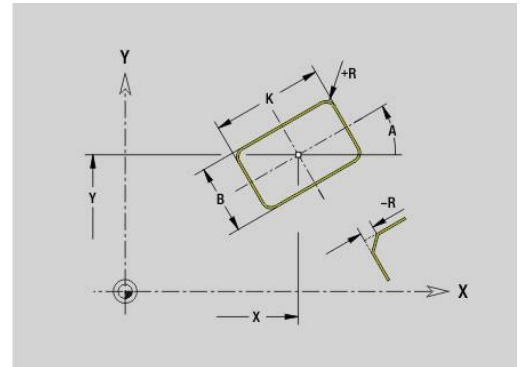


Pravokotnik v ravnini XY G375-Geo

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 omejitve reza)
 - Brez vnosa: možnost **X** iz oznake odseka
 - Možnost **I** prepíše možnost **X** iz oznake odseka



Posam. površ. v ravnini XY G376-Geo

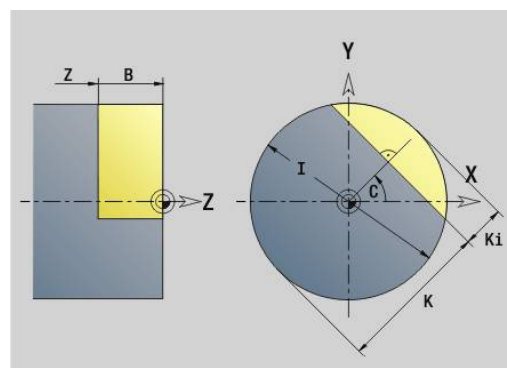
Možnost **G376** določa površino v ravnini XY.

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** prepíše 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.

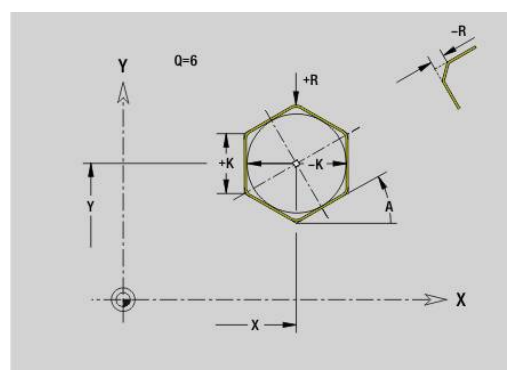


Mnogokotnik v ravnini XY G377-Geo

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

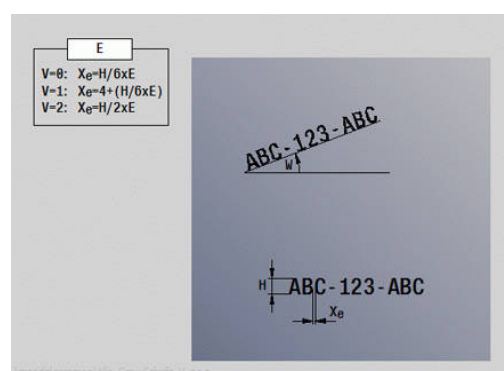
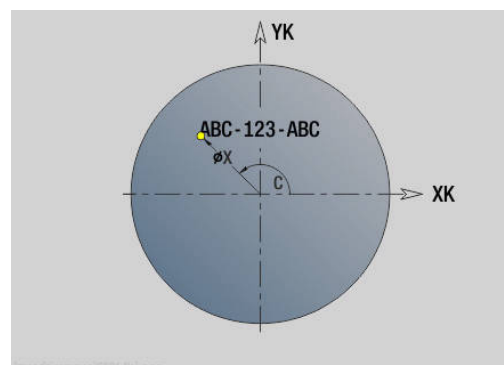


Besedilo, čelna površina Y G378-Geo

Možnost **G378** določa besedilo v ravnini XY.

Parameter:

- **X**: možnost **Začetna točka X**
- **Y**: **Začetna točka Y**
- **ID**: možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF**: **Št. znaka** – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **P**: možnost **Globina**
- **W**: **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H**: **Višina pisave**
- **E**: **Faktor razdalje**
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)



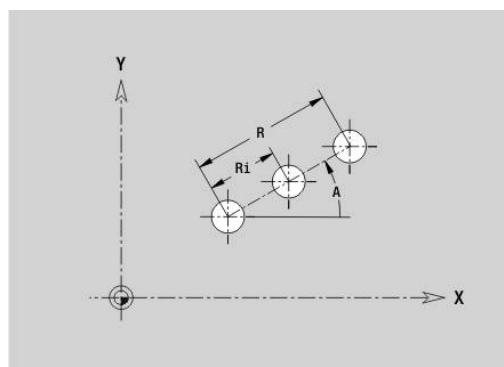
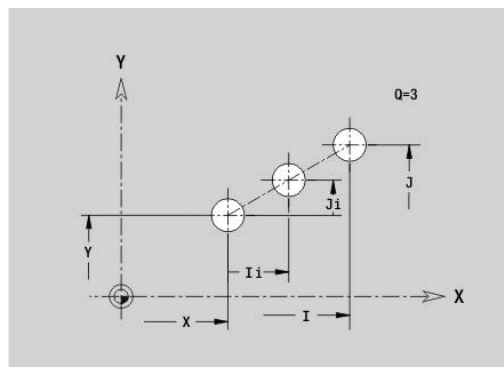
Linearni vzorec ravnine XY G471-Geo

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
- Cikel vrtanja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** priključuje izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

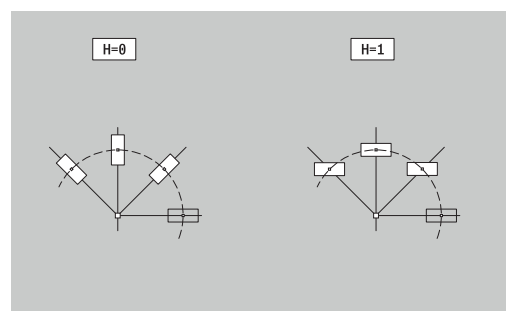
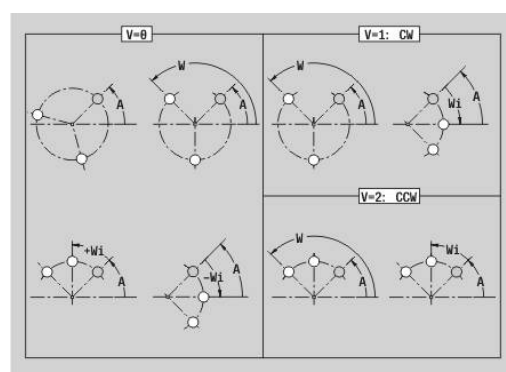
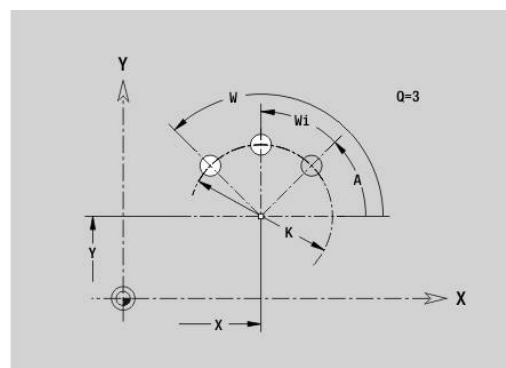
Cirkularni vzorec ravnine XY G472–Geo

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 **Premer** – 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 312
- Cikel vrtanja ali rezkanja (odsek **OBDELAVA**) prikliče izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

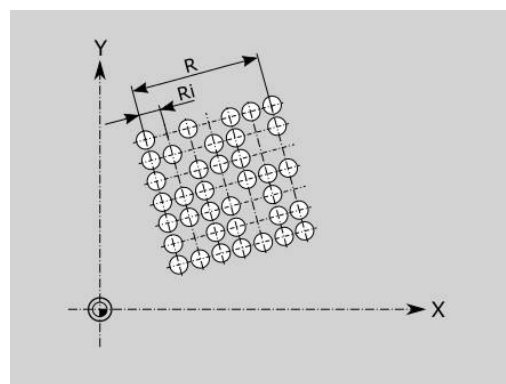
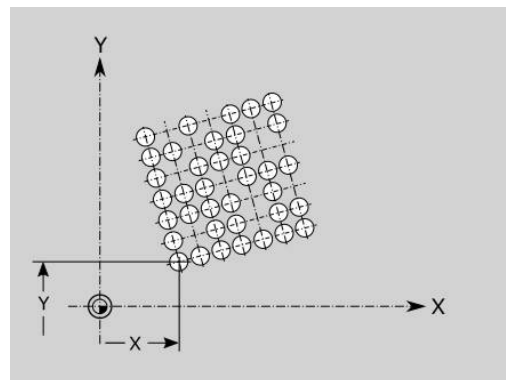
Vzorec DataMatrix ravnine XY G475–Geo

Možnost **G475** definira vzorec v kodi DataMatrix v ravnini XY.

Možnost **G475** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G370, G374, G375** oder **G377**).

Parameter:

- **ID: Besedilo**, ki bo spremenjeno v kodo DataMatrix
- **X**: možnost **1. Vzorcna točka** (vrednost polmera)
- **Y**: možnost **1. Vzorcna točka**
- **A**: možnost **Kot položaja** vzdolžne osi vzorca (referenca: pozitivna os X)
- **R**: možnost **Dolžina** – skupna dolžina vzorca
- **Ri**: **Dolžina** – razdalja do naslednje izvrtine ali lika



Napotki za programiranje

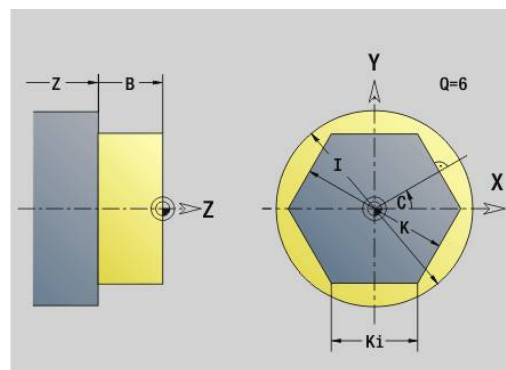
- Če ne vnesete dolžine, krmiljenje izračuna vzorec tako, da se izvrtine ali liki dotikajo
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Cikel vrtnja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** priključite izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca
- Dovoljenih je najv. 80 ASCII-znakov na kodo DataMatrix
- Funkciji G pravokotnika in mnogokotnika sta omejeni na kvadratno obliko

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



Predznak možnosti **Širina B** bo ocenjen ne glede na to, ali se površina nahaja na čelni ali hrbtni strani.

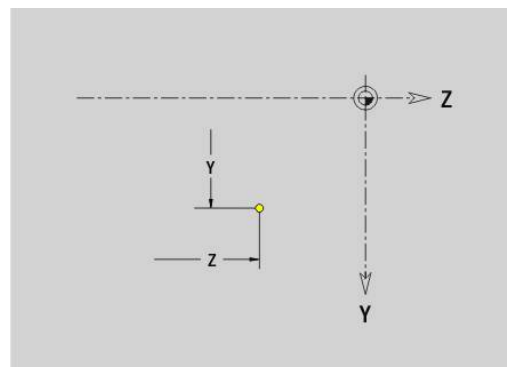
8.3 Konture ravnine YZ

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)

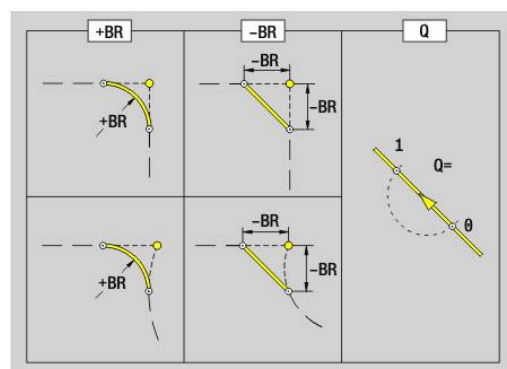
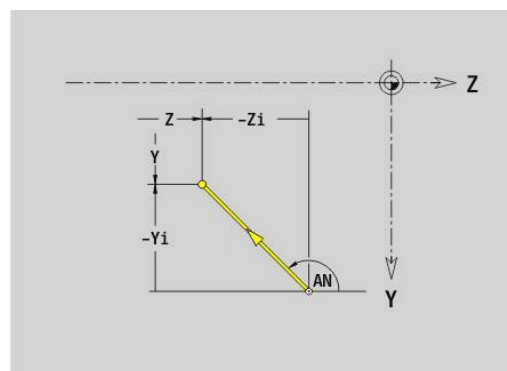


Pot ravnine YZ G181–Geo

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 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**



Programiranje:

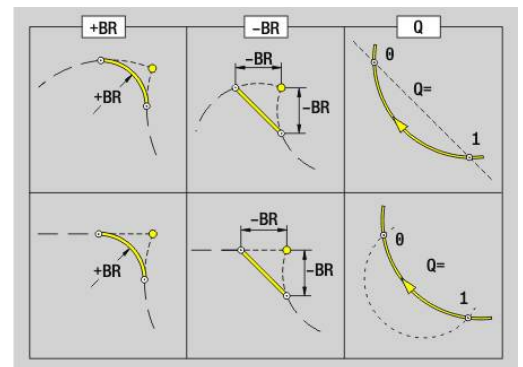
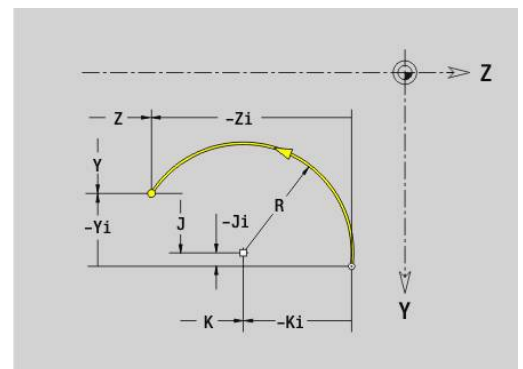
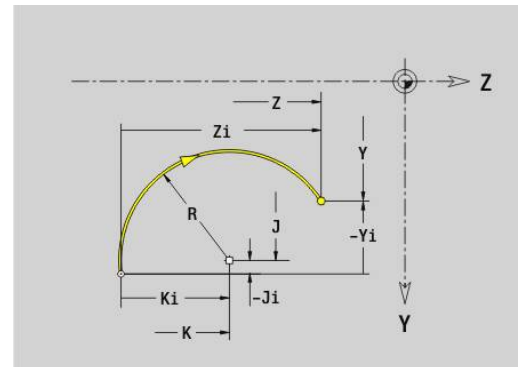
- **Y, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa

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 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



i Programiranje:

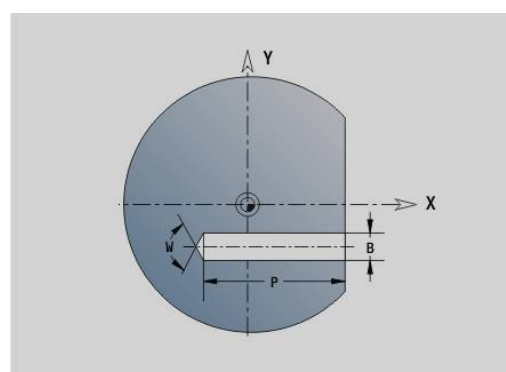
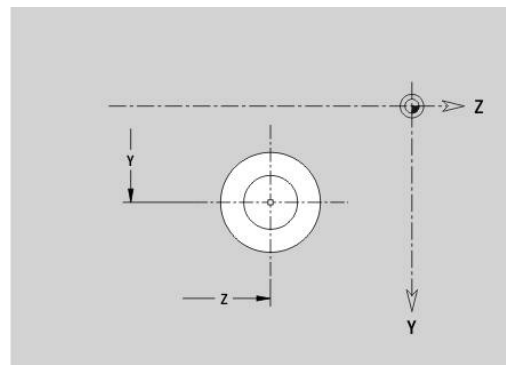
- **Y, Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?
- **J, K**: absolutno ali inkrementalno
- **PZ, W, PM, WM**: absolutno ali inkrementalno
- **ANi**: kot do naslednjega elementa
- **ARi**: kot do predhodnega elementa
- Končna točka ne sme biti začetna točka (**brez polnega kroga**)

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**: **Premer**
- **P**: možnost **Globina** brez konice vrtanja
- **W**: možnost **Kot konice** (privzeto: 180°)
- **R**: možnost **Premer spušč.**
- **U**: možnost **Glob. spuščanja**
- **E**: **Kot spušč.**
- **I**: **Premer navoja**
- **J**: možnost **Globina navoja**
- **K**: možnost **Zač.reza nav.** – izhodna dolžina
- **F**: **Narašč. navoja**
- **V**: možnost **Smer navoja**: (privzeto: 0)
 - **0**: desni navoj
 - **1**: levi navoj
- **A**: možnost **Kot** k osi X (območje: $-90^\circ < A < 90^\circ$)
- **O**: možnost **Premer centrir.**

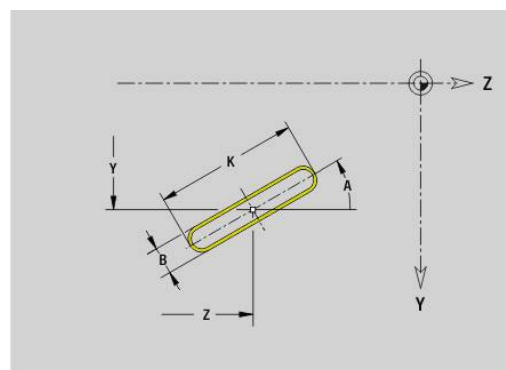


Linearni utor v ravnini YZ G381-Geo

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** prepíše 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**)



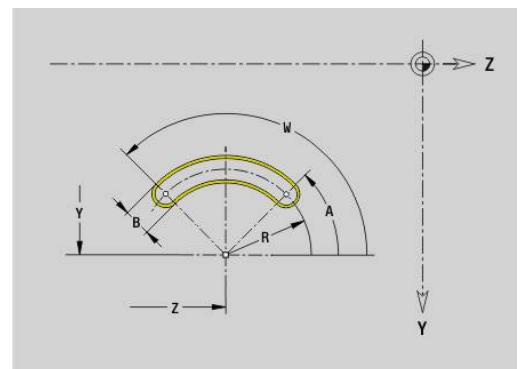
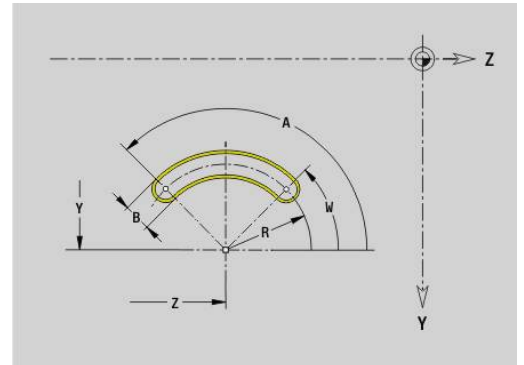
Cirkularni utor ravnine YZ G382/G383-Geo

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**)

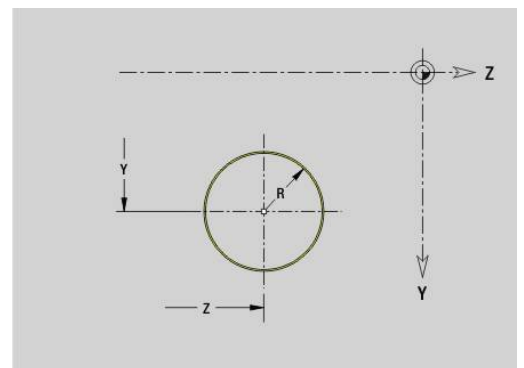


Polni krog v ravnini YZ G384-Geo

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**)

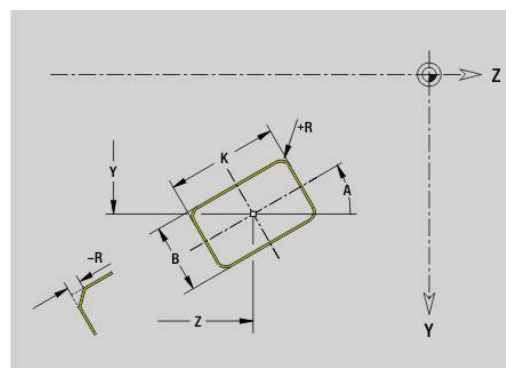


Pravokotnik v ravnini YZ G385-Geo

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** prepíše 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**)

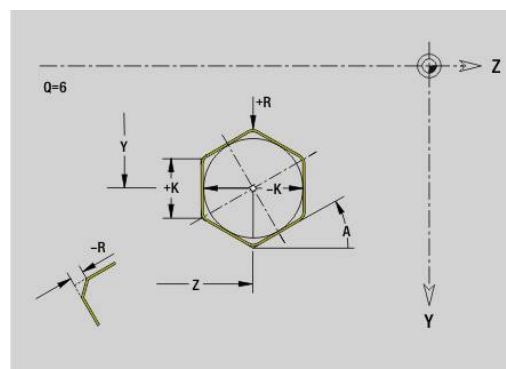


Mnogokotnik v ravnini YZ G387-Geo

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** prepíše 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**)

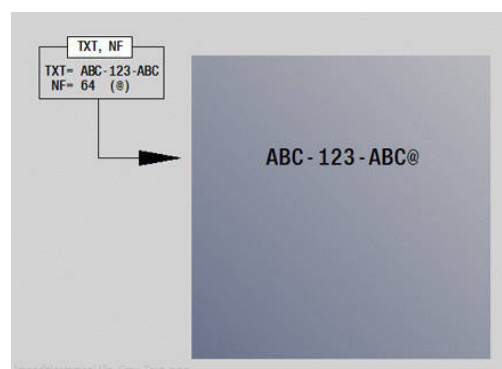
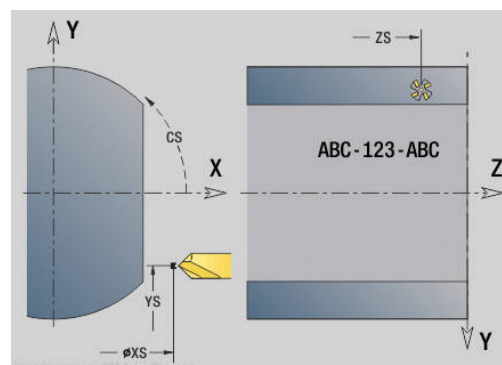


Besedilo, površina plašča Y G388–Geo

Možnost **G388** določa besedilo v ravnini YZ.

Parameter:

- **Y**: Začetna točka Y
- **Z**: možnost Začetna točka Z
- **ID**: možnost **Besedilo**, ki bo gravirana
- **NF**: Št. znaka – koda ASCII znaka, ki ga želite gravirati
- **P**: možnost **Globina**
- **W**: **Kot nagiba** zaporedja znakov
- **H**: **Višina pisave**
- **E**: **Faktor razdalje**
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)



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**).

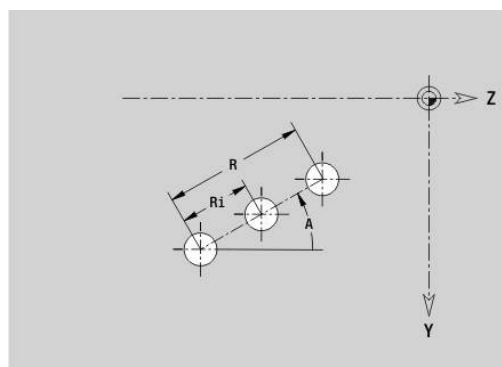
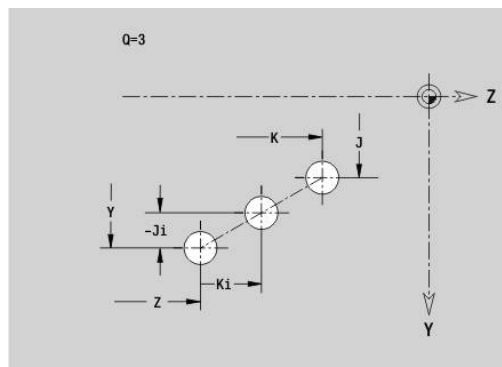
Parameter:

- **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
- Cikel vrtanja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** prikličie izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca



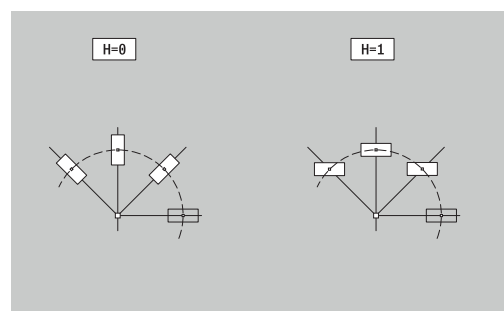
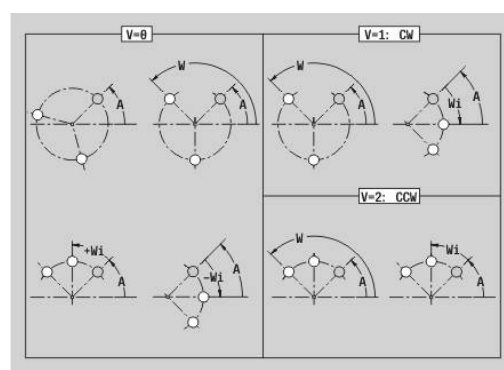
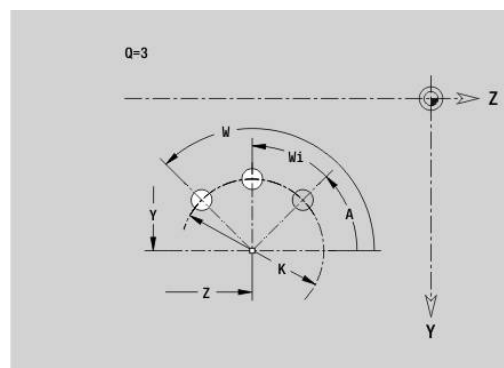
Cirkularni vzorec ravnine YZ G482–Geo

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 **Premer** – 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 312
- Cikel vrtnja ali rezkanja (odsek **OBDELAVA**) priključuje izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca

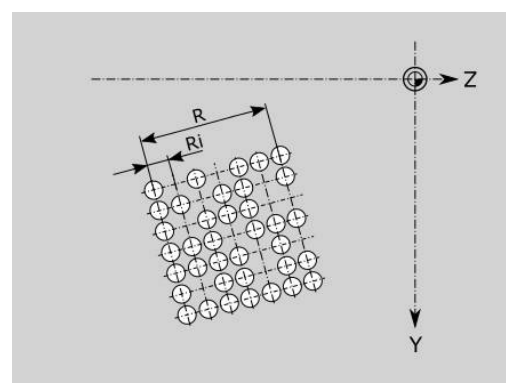
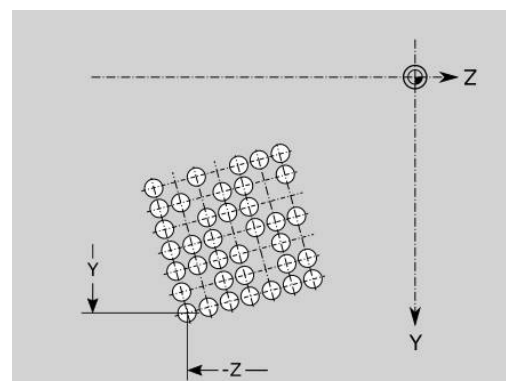
Vzorec DataMatrix ravnine YZ G485–Geo

Možnost **G485** definira vzorec v kodi DataMatrix v ravnini YZ.

Možnost **G485** deluje na v naslednjem nizu določeno izvrtino ali lik (**G380**, **G384**, **G385** oder **G387**).

Parameter:

- **ID: Besedilo**, ki bo spremenjeno v kodo DataMatrix
- **Z: 1. vzorčna točka**
- **Y: možnost 1. Vzorčna točka**
- **A: možnost Kot položaja** (referenca: pozitivna os Z; privzeto: 0°)
- **R: možnost Dolžina** – skupna dolžina vzorca
- **Ri: Dolžina** – razdalja do naslednje izvrtine ali lika



Napotki za programiranje

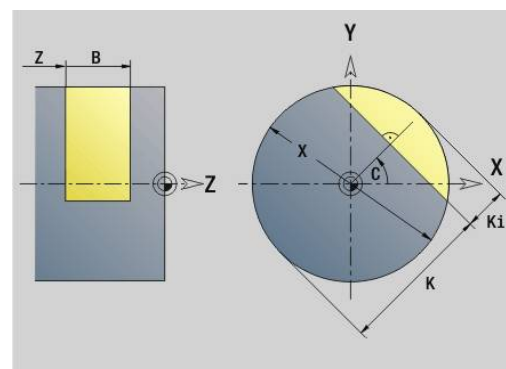
- Če ne vnesete dolžine, krmiljenje izračuna vzorec tako, da se izvrtine ali liki dotikajo
- Izvrtino ali lik v naslednjem nizu programirajte brez središča
- Cikel vrtanja ali rezkanja v odseku **OBDELAVA** priključite izvrtino ali lik v naslednjem nizu, ne definicijo vzorca
- Dovoljenih je najv. 80 ASCII-znakov na kodo DataMatrix
- Funkciji G pravokotnika in mnogokotnika sta omejeni na kvadratno obliko

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

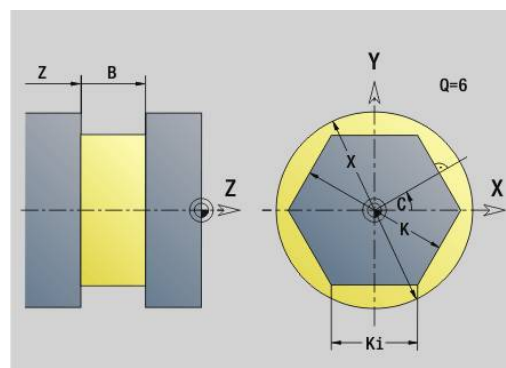
Možnost **G487** določa večkotne površine v ravnini YZ.

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** prepíše 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.

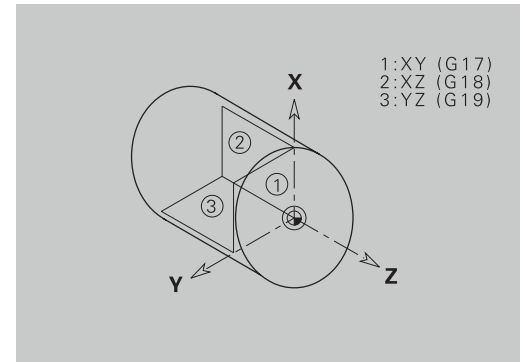


8.4 Obdelovalne ravnine

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

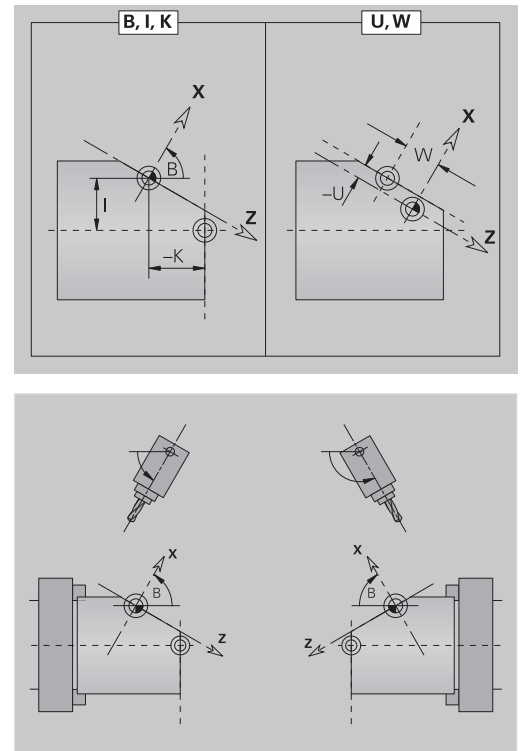
Parameter:

- **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** (vrednost polmera)
- **W**: možnost **Zamik Z**
- **Q**: možnost **Vkl./Izkl.** – vklop/izklop vrtenja obdelovalne ravnine
 - 0: izklop obdelovalne ravnine
 - 1: vrtenje obdelovalne ravnine
 - 2: preklop 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** preklopi 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	
...	

Vrtenje obdelovalne ravnine G160

Z **G160** lahko udobno zavrtite koordinatni sistem za obdelavo.

G160 izvede naslednje transformacije:

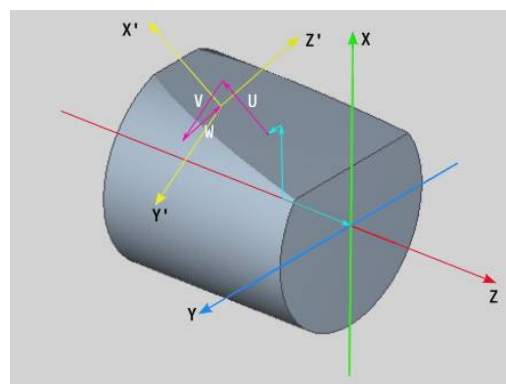
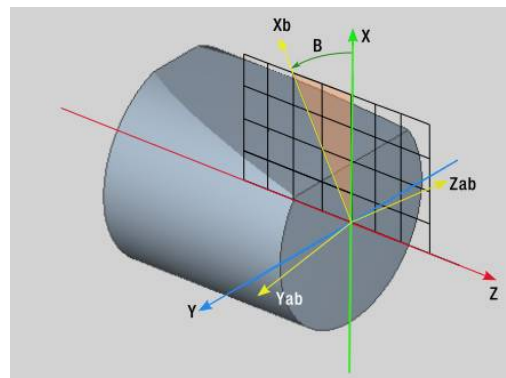
- Pred vrtenjem koordinatni sistem premakne na položaj **I, J** in **K**
- Zavrti koordinatni sistem na določen **Prostorski kot A, B** in **C**
- **Referenčna toč.:** **I, J, K**
- Po vrtenju koordinatni sistem premakni za **U, V** in **W**

Parameter:

- **A:** možnost **Prostorski kot**
- **B:** možnost **Prostorski kot**
- **C:** možnost **Prostorski kot**
- **I:** možnost **Položaj vrtenja X** (vrednost polmera)
- **J:** **Položaj vrtenja Y**
- **K:** **Položaj vrtenja Z**
- **U:** možnost **Zamik X** (vrednost polmera)
- **V:** **Zamik Y**
- **W:** možnost **Zamik Z**

Z možnostjo **G160** brez vnosov ponastavite vrtenje. Krmiljenje aktivira ničelno točko in koordinatni sistem, ki sta bila aktivna pred možnostjo **G160**.

Preden programirate nadaljnjo transformacijo morate aktivno vrtenje ponastaviti z možnostjo **G160** ali **G16**.



- Krmiljenje zrcaljenje z možnostjo **G30** upošteva za vrtenje.
- Prostorski koti **A, B** in **C** se nanašajo na osi **X, Y** in **Z** v koordinatnem sistemu stroja.
- Če ne določite možnosti **Prostorski kot A, B** ali **C**, krmiljenje računa z vrednostjo 0.
- Proizvajalec stroja določa, ali krmiljenje trenutne vrednosti obdelovalne ravnine prikaže v prikazu strojnih podatkov.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

8.5 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 **Premer** – ciljna točka
- **Y**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **Z**: možnost **Dolžina** – ciljna točka

i Programiranje:

- **X, Y in Z**: absolutno, inkrementalno ali samodržече

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

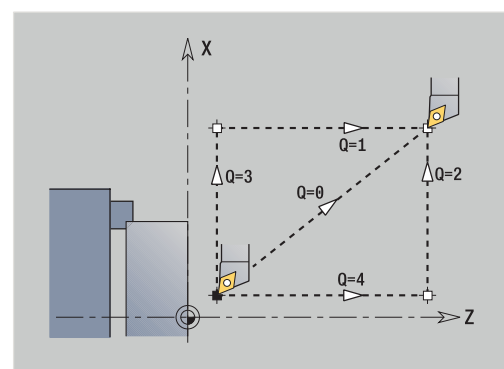
Točka menjave orodja G14

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)

i 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**

i Možnosti **X, Y in Z** se nanašajo na ničelno točko stroja in referenčno točko vodila.

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

8.6 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

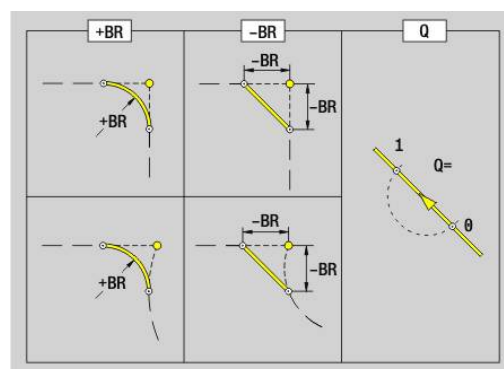
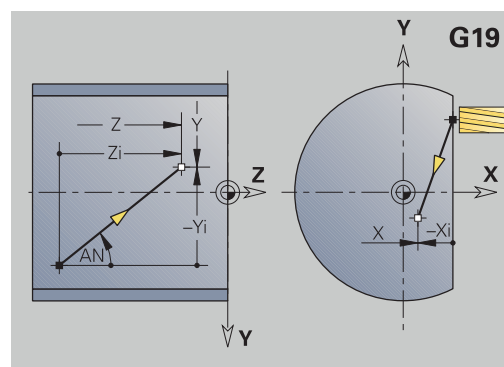
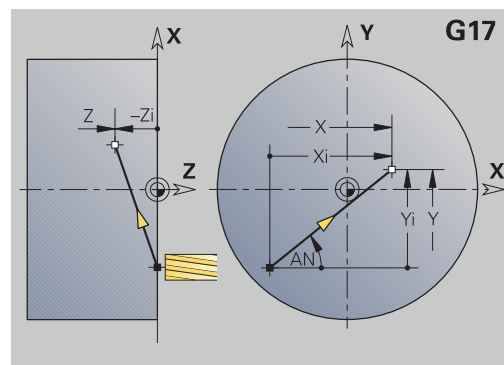
Parameter:

- **X**: možnost **Premer** – ciljna točka
- **Y**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **Z**: možnost **Dolžina** – ciljna točka
- **AN**: možnost **Kot** (referenca: odvisno od obdelovalne ravnine)
- **Q**: možnost **Sečišče** ali **Končna točka**, če pot seka krožni lok (privzeto: 0)
 - 0: bližje presečišču
 - 1: oddaljeno presečišče
- **BR**: možnost **Zaobl.rob/zaok.** – določa prehod do naslednjega konturnega elementa

Programirajte teoretično končno točko, če navedete možnost **Zaobl.rob/zaok.**

 - brez vnosa: tangencialni prehod
 - **BR** = 0: netangencialni prehod
 - **BR** > 0: polmer zaokroževanja
 - **BR** < 0: širina posnetega roba
- **BE**: možnost **Posebni faktor pomika** za možnost **Zaobl.rob/zaok.** (privzeto: 1)

Posebni pomik = aktivni pomik * **BE** (območje: $0 < BE \leq 1$)



Programiranje:

- **X, Y** in **Z**: absolutno, inkrementalno, samodržече ali ?



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

Rezkanje: 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**

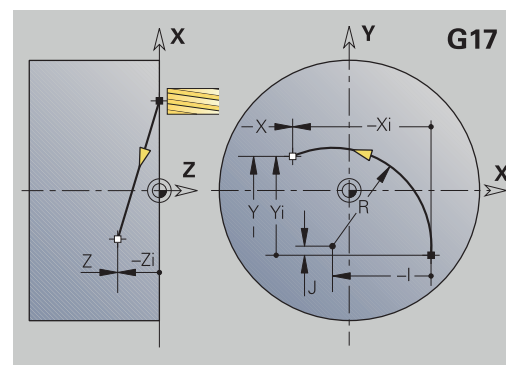
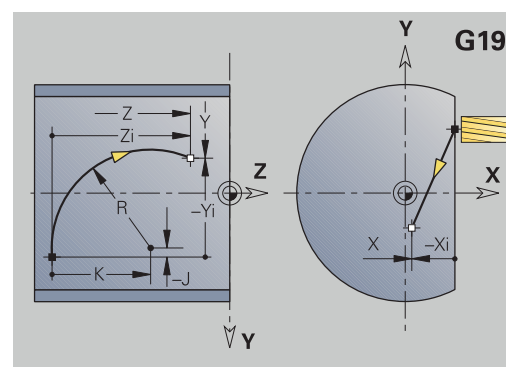
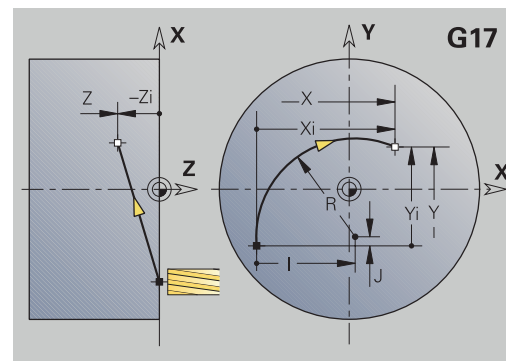
Parameter:

- **X**: možnost **Premer** – 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, samodržne ali ?

Rezanje: Cirkularni premik G12, G13 – absolutno merjenje središča

Možnosti **G12** in **G13** se v pomiku cirkularno premakneta na možnost **Končna točka**.

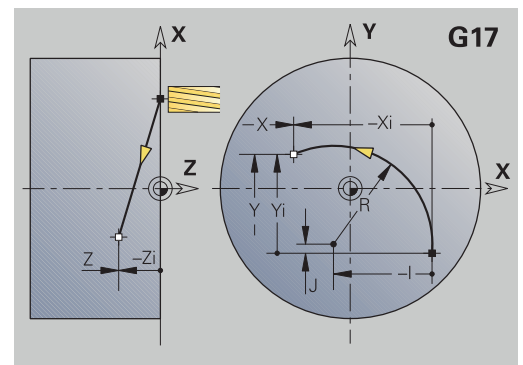
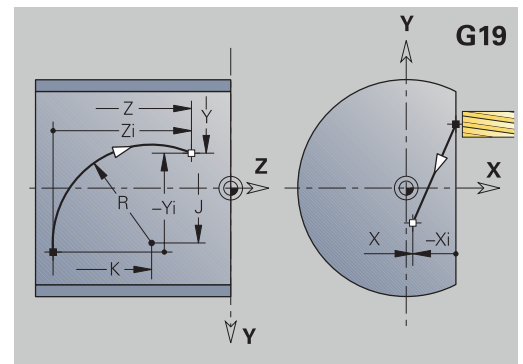
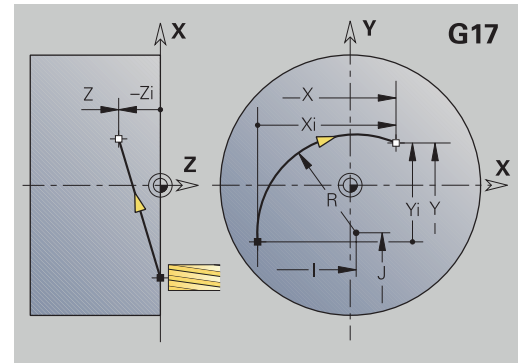
Možnosti **G12** in **G13** bosta izvedeni glede na **obdelovalno ravnino**:

- 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 **Premer** – 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, samodržne ali ?

8.7 Rezkalni cikli osi Y

Površin.rezk.-strug. G841

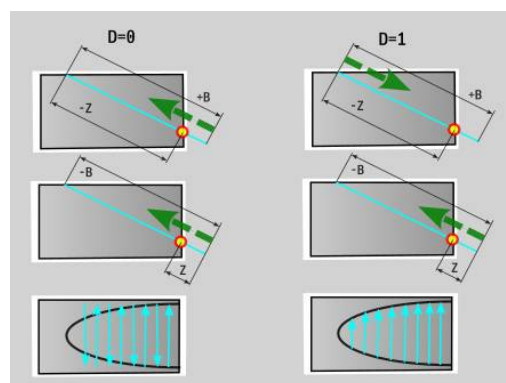
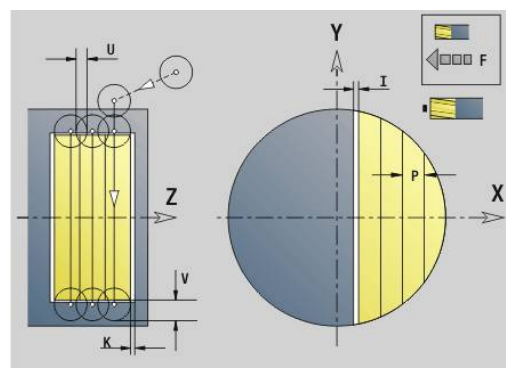
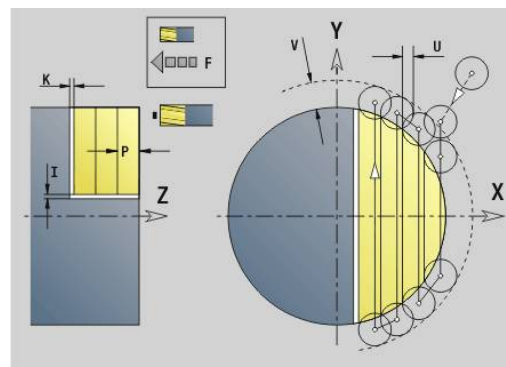
Možnost **G841** grobo rezka z možnostjo **G376-Geo** (ravnina XY) ali možnostjo **G386-Geo** (ravnina YZ) določene površine. Cikel rezka od zunaj navznoter. Primik se izvede izven materiala.

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 = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **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)
- **H**: možnost **Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D**: **Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno



- Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva naslednji parameter:
 - **Smer H**
 - **Čelna omejitev J**
 - **Podaljšek O**
 - Če je v odseku **PLAŠČ Y** določena zavrtna ravnina, krmiljenje pri nastavitvi **D = 1** prepreči zračne reze.
- Dodatne informacije:** "Odsek PLAŠČ Y", Stran 91



- **FP: Pomik 1. Proga** – Posebni pomik za prvo pot rezkanja vsake globine primika ravnine YZ.
Če je prva pot rezkanja polni rez, lahko zmanjšajte pomik in tako varčujete z orodjem.
- **J: Čelna omejitev** – omejitev obdelovanega območja v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: s končnim izdelkom
 - 1: s surovcem
 - 2: s pos. površino
- **O: Podaljšek** – Obdelava več primikov z namenom zmanjšanja globine prvega reza v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: brez
 - 1: na površini valja



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**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D: Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

- i** Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva naslednji parameter:

 - **Smer H**
 - **Čelna omejitev J**
 - **Podaljšek O**

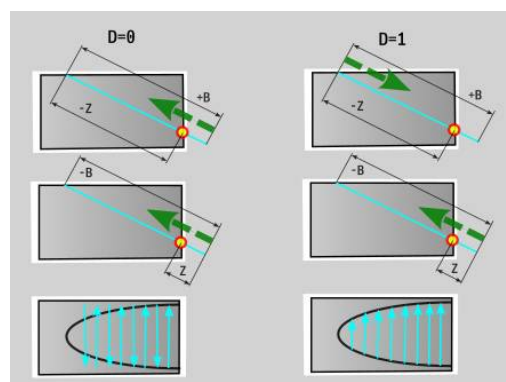
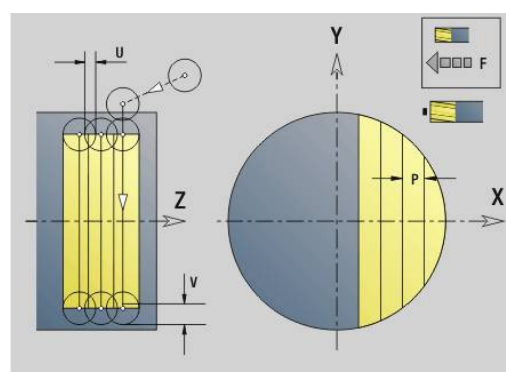
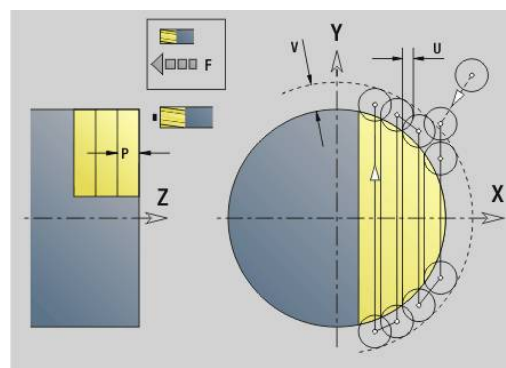
■ Če je v odseku **PLAŠČ Y** določena zavrtena ravnina, krmiljenje pri nastavitvi **D = 1** prepreči zračne reze.

Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 91

- **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)
- **J: Čelna omejitev** – omejitev obdelovanega območja v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: s končnim izdelkom
 - 1: s surovcem
 - 2: s pos. površino
- **O: Podaljšek** – Obdelava več primikov z namenom zmanjšanja globine prvega reza v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: brez
 - 1: na površini valja

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**

VVečrob.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 = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **V**: možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presešel 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)
- **H**: možnost **Smer**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D**: **Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

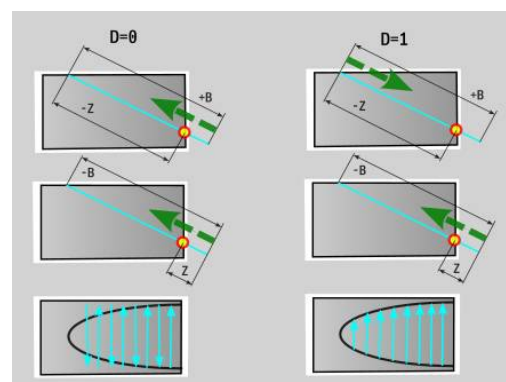
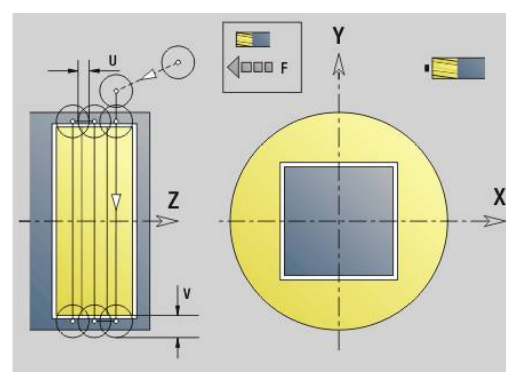
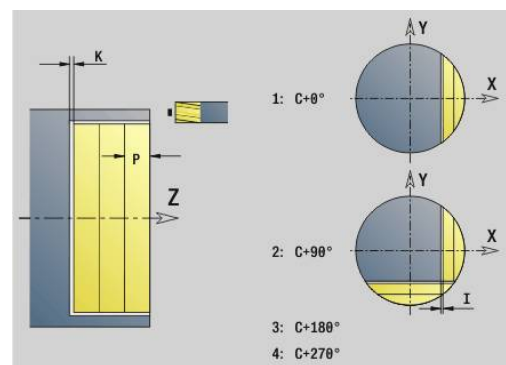


■ Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva naslednji parameter:

- **Smer H**
- **Čelna omejitev J**
- **Podaljšek O**

■ Če je v odseku **PLAŠČ Y** določena zavrtna ravnina, krmiljenje pri nastavitvi **D = 1** prepreči zračne reze.

Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 91



- **FP: Pomik 1. Proga** – Posebni pomik za prvo pot rezkanja vsake globine primika ravnine YZ.
Če je prva pot rezkanja polni rez, lahko zmanjšajte pomik in tako varčujete z orodjem.
- **J: Čelna omejitev** – omejitev obdelovanega območja v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: s končnim izdelkom
 - 1: s surovcem
 - 2: s pos. površino
- **O: Podaljšek** – Obdelava več primikov z namenom zmanjšanja globine prvega reza v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: brez
 - 1: na površini valja



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**
 - 0: protitek
 - 1: sotek
- **D**: **Smer rezkanja**
 - 0: dvosmerno
 - 1: enosmerno

i Samo v primeru, da je parameter **Smer rezkanja D** določen z vrednostjo **1**, krmiljenje upošteva naslednji parameter:

- **Smer H**
- **Čelna omejitev J**
- **Podaljšek O**

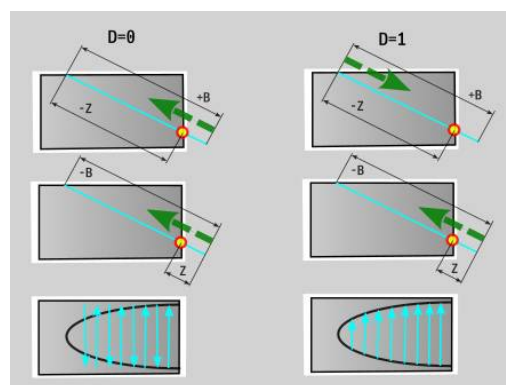
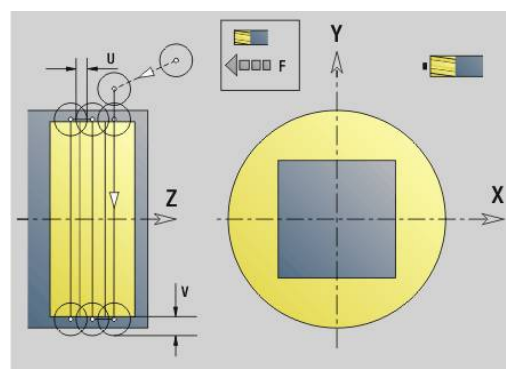
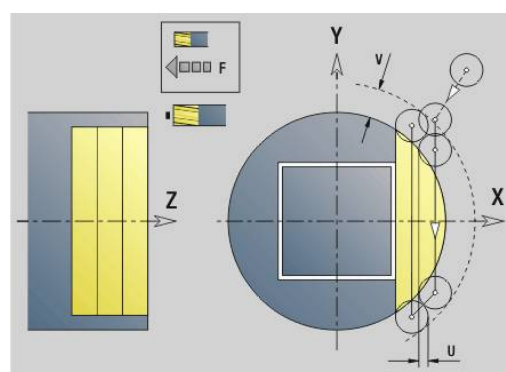
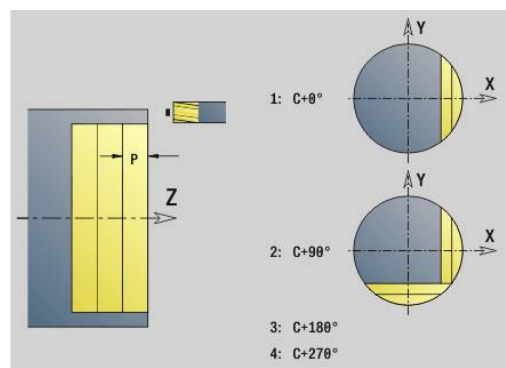
■ Če je v odseku **PLAŠČ Y** določena zavrtena ravnina, krmiljenje pri nastavitvi **D = 1** prepreči zračne reze.

Dodatne informacije: "Odsek PLAŠČ Y", Stran 91

- **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)
- **J**: **Čelna omejitev** – omejitev obdelovanega območja v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: s končnim izdelkom
 - 1: s surovcem
 - 2: s pos. površino
- **O**: **Podaljšek** – Obdelava več primikov z namenom zmanjšanja globine prvega reza v ravnini YZ (privzeto: 0)
 - 0: brez
 - 1: na površini valja

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 RB** 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 vrtnanje, 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**.

- Vrtnanje, 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

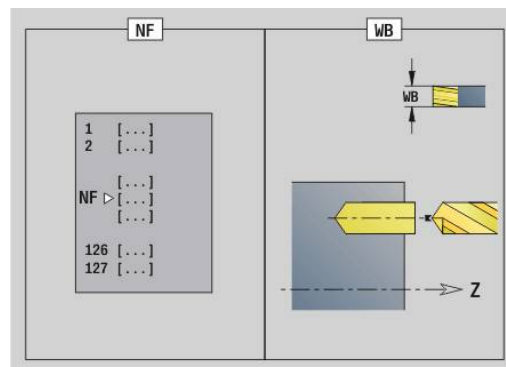
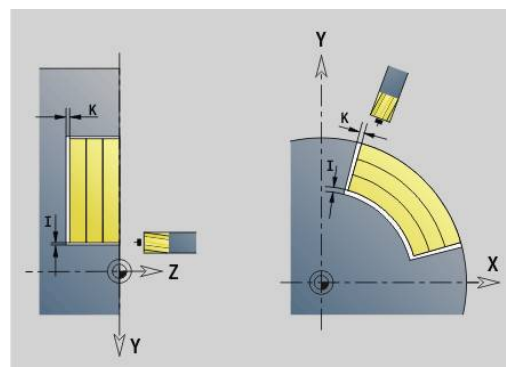
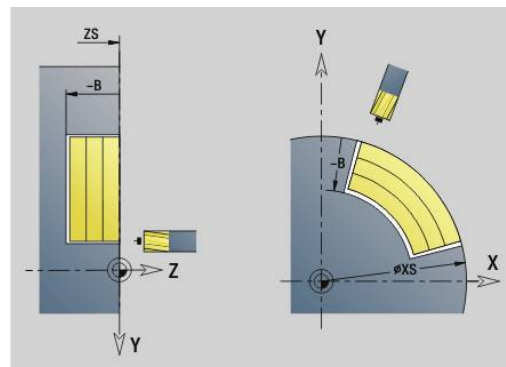
Možnost **G845 A1 ...** določi položaje predvrtanja in jih shrani pod referenco, ki je navedena v možnosti **NF**. Cikel pri izračunu položaja predvrtanja upošteva premer aktivnega orodja. Zato pred priklicom možnosti **G845 A1 ...** zamenjajte sveder. Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji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

Ostale informacije:

- **G845** – osnove: **Dodatne informacije:** "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 662
- **G845** – rezkanje: **Dodatne informacije:** "G845 (os Y) – rezkanje", Stran 664

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 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 **Premer pri dodelavi**



- 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 (os Y) – rezkanje

Na smer rezkanja vplivata z možnostjo **Smer H**, možnostjo **Smer obdelave Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

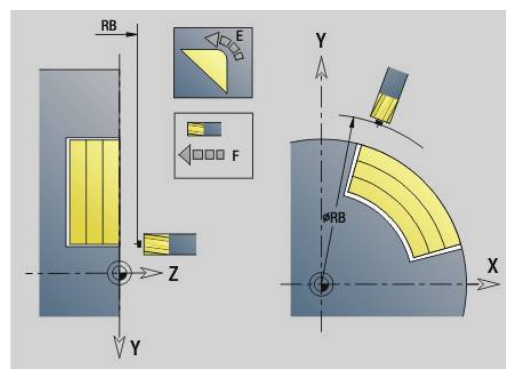
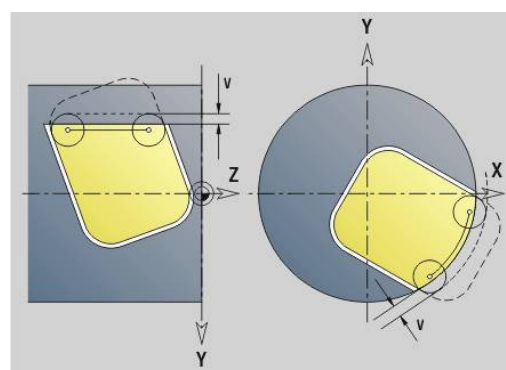
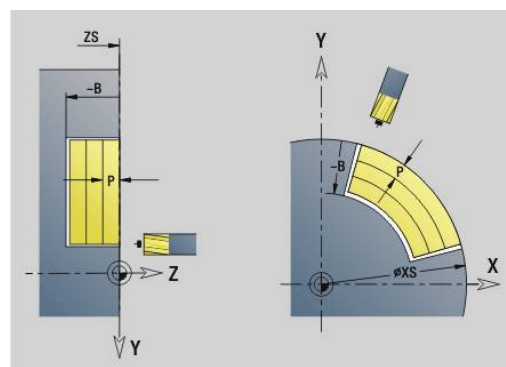
Programirajte samo parametre, ki so navedeni v naslednji preglednici.

Ostale informacije:

- G845 – osnove: **Dodatne informacije:** "Rezk.žepov-strug. G845 (os Y)", Stran 662
- G845 – določanje položajev predvrtanja: **Dodatne informacije:** "G845 (os Y) – določanje položajev predvrtanja", Stran 663

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 iz opisa konture)
- **P:** možnost **maks.dostava** (privzeto: rezkanje z primikom)
- **XS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Površina plašča (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **ZS:** možnost **Zgor.rob rezk.** Čelna površina (zamenja referenčno ravnino iz opisa konture)
- **I:** možnost **Predizmera X**
- **K:** možnost **Predizmera Z**
- **U:** možnost **Faktor prekriv.** – določa prekrivanje rezkalnih poti (privzeto: 0,5) (območje: 0 – 0,99)
Prekrivanje = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **V:** možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presešel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
 - 0: določena kontura bo v celoti rezkana
 - $0 < V \leq 1$: naknadni tek = $V * \text{premer rezkarja}$
- **H:** **Smer rezkanja**
 - **0:** protitek
 - **1:** sotek
- **F:** možnost **Pot.nap.-dodaj.** za globinski primik (privzeto: aktivni pomik)
- **E:** **Reduc. potisk naprej** za cirkularne elemente (privzeto: aktiven pomik)
- **FP:** **Dovajalni primik na nivoju** za primik na naslednjo pot rezkanja
- **RB:** možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **Q:** možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0:** od znotraj navzven
 - **1:** od zunaj navznoter
- **A:** možnost **Potek (Rezkan=0/VrtPol=1)** (privzeto: 0)
- **NF:** možnost **Oznaka položaja** – referenca, pod katero cikel shrani položaje predvrtanja (območje: 1-127)



- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O** = 0 (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi s pomikom in potem rezka žep
 - **O** = 1 (potapljanje na predvrtanem položaju):
 - Možnost **NF** je programirana: cikel rezkar pozicionira nad prvi položaj predvrtanja, se potopi in rezka prvi odsek. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - Možnost **NF** ni programirana: cikel se potopi na trenutnem položaju in rezka območje. Po potrebi cikel pozicionira rezkar na naslednji položaj predvrtanja in obdela naslednje območje itn.
 - **O** = 2 ali 3 (vijačno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka polne kroge s premerom **WB**. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O** = 2 – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O** = 3 – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja
 - **O** = 4 ali 5 (nihajoče, linearno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom **W** in rezka linearno pot dolžine **WB**. Kot položaja določite v možnosti **WE**. Potem cikel rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikel preklopi na plansko rezkanje
 - **O** = 4 – ročno: cikel se potopi na trenutnem položaju in obdela območje, ki je dosegljivo iz tega položaja
 - **O** = 5 – samodejno: cikel izračuna položaj potapljanja, se potopi in obdela to območje. Potapljanje se, če je možno, zaključi na začetni točki prve poti rezkanja. Če je žep sestavljen iz več območij, potem cikel zaporedoma obdela vsa območja. Položaj potapljanja bo na naslednji način določen glede na lik in možnost **Q**:
 - **Q0** (od znotraj navzven):
 - linearni utor, pravokotnik, mnogokotnik: referenčna točka lika
 - Krog: središče kroga
 - cirkularni utor, prosta kontura: začetna točka najbolj notranje poti rezkanja
 - **Q1** (od zunaj navznoter):
 - linearni utor: začetna točka utora
 - cirkularni utor, krog: ne bo obdelan
 - pravokotnik, mnogokotnik: začetna točka prvega linearnega elementa
 - prosta kontura: začetna točka prvega linearnega elementa (prisoten mora biti najmanj en linearni element)

- **O** = 6 ali 7 (nihajoče, cirkularno potapljanje): rezkar se potopi pod kotom potapljanja **W** in rezka 90° krožni lok. Potem cikl rezka to pot v obratni smeri. Čim je globina rezkanja **P** dosežena, se cikl 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): cikl 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 **Premer 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 vijahnem potapljanju
- 3 Se premakne na varnostno razdaljo in odvisno od možnosti **O** izvede primik za prvo globino rezkanja ter se potopi nihajoče oz. vijahno
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Rezk.žepov-ravnanje G846 (os Y)

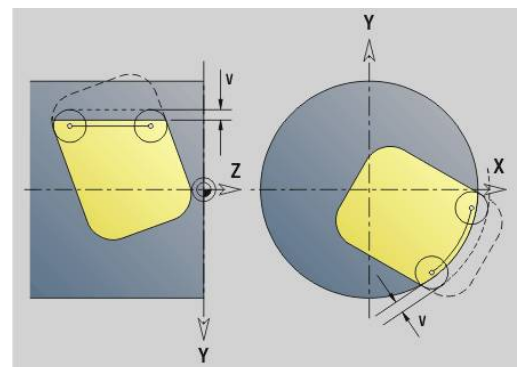
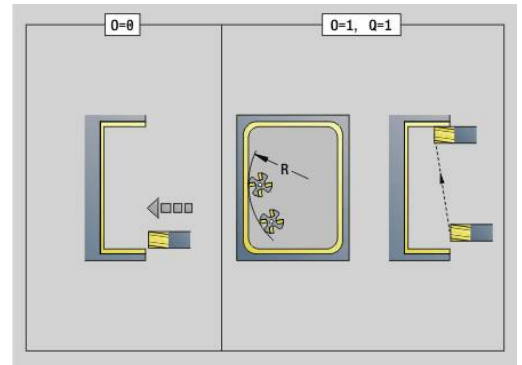
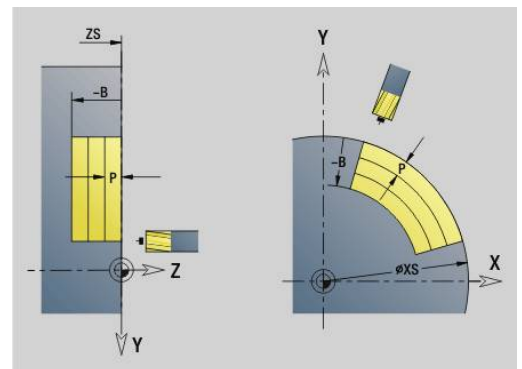
Možnost **G846** fino reza v ravnini XY ali YZ določene zaprte konture odsekov programa:

- ČELO Y
- ZADNJA STRAN Y
- PLAŠČ Y

Na smer rezkanja vplivate z možnostjo **Smer rezkanja H**, možnostjo **Smer obdelave Q** in smerjo vrtenja rezkarja.

Parameter:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Št. začetnega niza konture** – začetek odseka konture
 - Liki: številka niza lika
 - Prosta zaprta kontura: konturni element (ne začetna točka)
- **B**: možnost **Globina rezk.** (privzeto: globina 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 = $U * \text{Premer rezkarja}$
- **V**: možnost **Faktor preliva** – določa količino, za katero naj bi rezkar presegel zunanji polmer (privzeto: 0,5)
Naknadni tek = $V * \text{premer rezkarja}$
- **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)
- **FP: Dovajalni primik na nivoju** za primik na naslednjo pot rezkanja
- **RB**: možnost **Nivo povratka** (privzeto: nazaj na začetni položaj)
 - Ravnina XY: položaj odmika v smeri Z
 - Ravnina YZ: položaj odmika v smeri X (vrednost premera)
- **Q**: možnost **Smer obdelave** (privzeto: 0)
 - **0: od znotraj navzven**
 - **1: od zunaj navznoter**
- **O**: možnost **Lastnosti vboda** (privzeto: 0)
 - **O = 0** (navpično potapljanje): cikel se premakne na začetno točko, se potopi in izvede fino rezkanje žepa
 - **O = 1** (lok vboda pri globinskem primiku): pri zgornjih rezkalnih ravninah izvede cikel primik za ravnino in se potem premakne v lok vboda. Pri spodnji rezkalni ravnini se rezkar pri premiku loka vboda potopi vse do globine rezkanja (3-dimenzionalni lok vboda). To strategijo potapljanja lahko uporabljate samo v kombinaciji z lokom vboda **R**. Pogoji je obdelava od zunaj navznoter (**O = 1**)

Smer rezkanja, smer poteka rezkanja, smer obdelave in smer vrtenja rezkarja.

Potek cikla

- 1 Začetni položaj (**X, Y, Z, C**) je položaj pred ciklom
- 2 Izračuna razporeditev reza (primik rezkalne ravnine, primik globin rezkanja)
- 3 Izvede premik na varnostno razdaljo in primik za prvo globino rezkanja
- 4 Rezka ravnino
- 5 Se dvigne za varnostno razdaljo, se premakne nazaj in primakne za naslednjo globino rezkanja
- 6 Ponavlja 4...5, dokler ni dokončano rezkanje celotne površine
- 7 Se odmakne v skladu z možnostjo **Nivo povratka RB**

Graviranje v XYG803

Možnost **G803** v ravnini XY gravira zaporedje znakov v linearni razporeditvi.

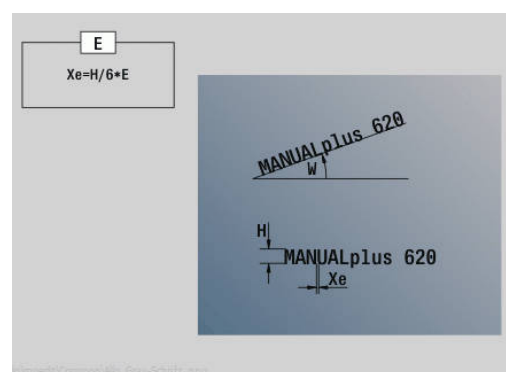
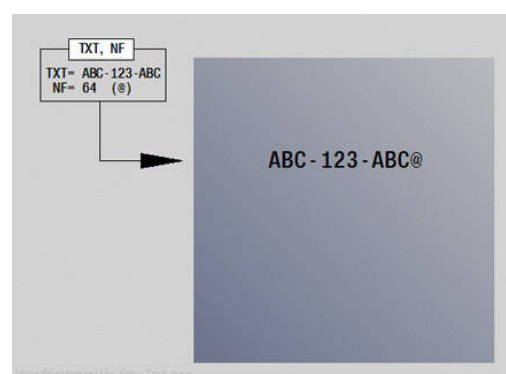
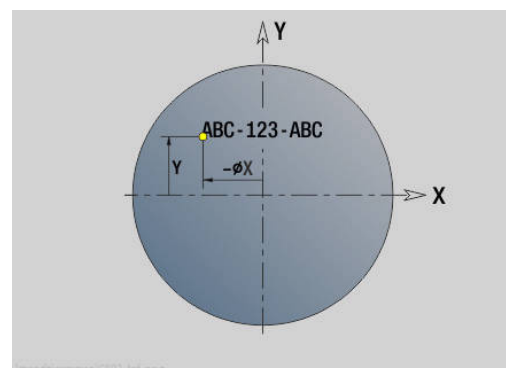
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 482

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
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **W:** možnost **Kot nagiba** poteze pisave
Primer: 0° = navpični znaki; znaki bodo stalno razporejeni v pozitivni smeri X
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
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.

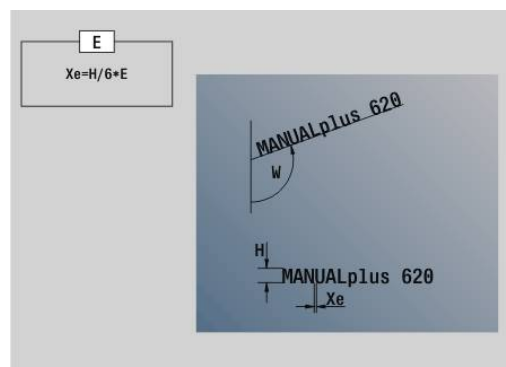
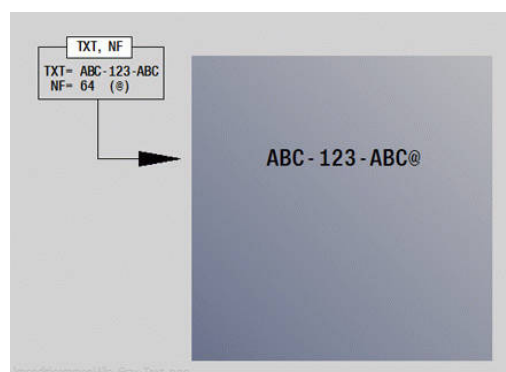
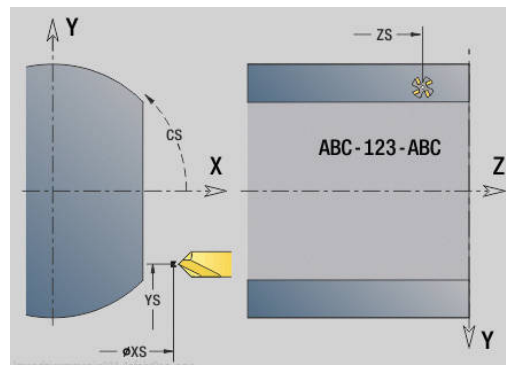
Dodatne informacije: "Preglednica znakov", Stran 482

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
- **NS:** možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **W:** možnost **Kot nagiba** poteze pisave
- **H:** **Višina pisave**
- **E:** **Faktor razdalje**
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)



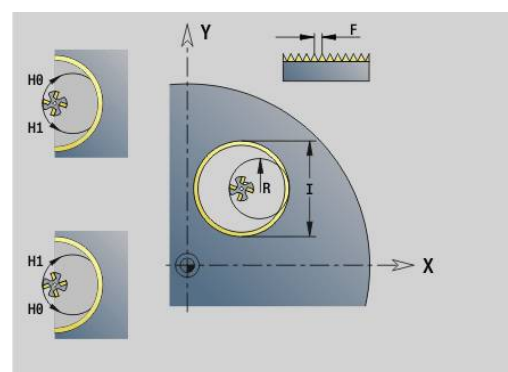
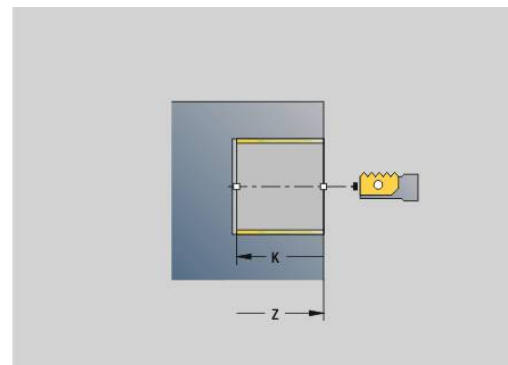
Rezkanje navojev v XYG800

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:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **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.

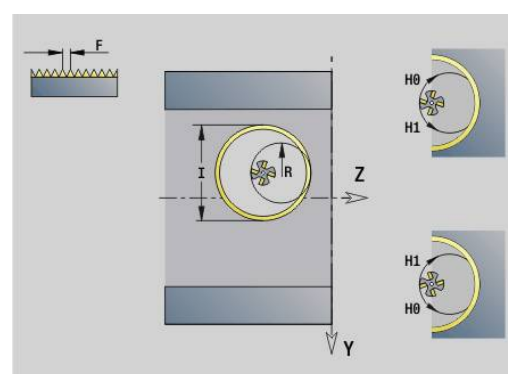
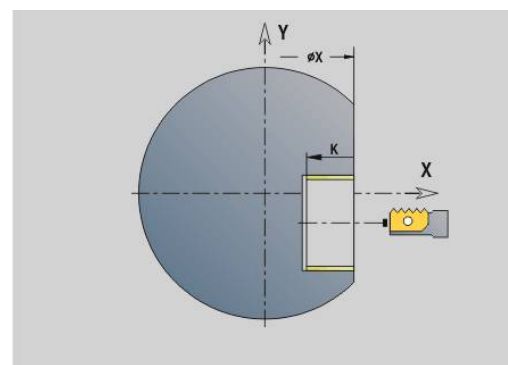
Rezkanje navojev v YZG806

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:

- **ID**: možnost **Kontura rezkanja** – ime rezkalne konture
- **NS**: možnost **Številka bloka konture** – referenca na opis konture
- **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 lupljenje G807

S funkcijo **G807** lahko ustvarite cilindrične zobnike z ravnim ali prečnim ozobjem.

Znotraj funkcije izberite, ali se obdelava izvede pred ali za središčem vrtenja in znotraj ali zunaj. Izbirno določite nastavitve orodja.

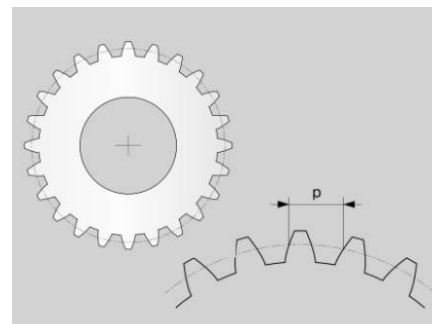
Iznos materiala nastane prek aksialnega pomika orodja v kombinaciji z valjčnim premikanjem.

Formule

S pomočjo naslednjih formul lahko izračunate manjkajoče podatke.

Znaki formule:

- n_T : število vrtljajev vretena orodja
- n_W : število vrtljajev vretena obdelovanca
- z_T : število zob orodja
- z_W : število zob obdelovanca
- m : modul
- p : razdelitev
- h : višina zoba
- d : premer delnega kroga
- z : razmik zob
- c : razmik glave
- d_a : premer temenskega kroga
- d_f : premer vznožnega kroga



Formule za št. vrtljajev

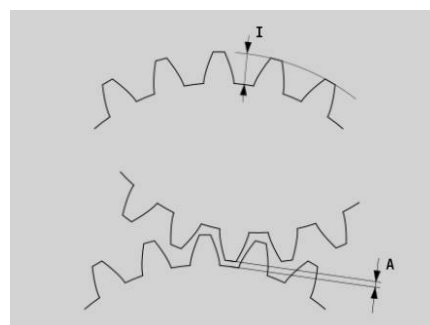
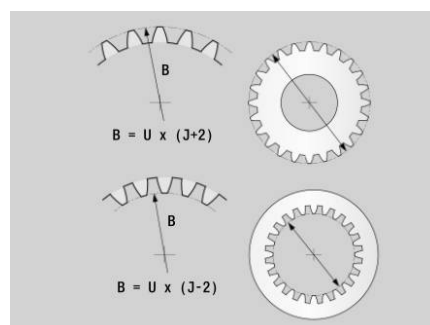
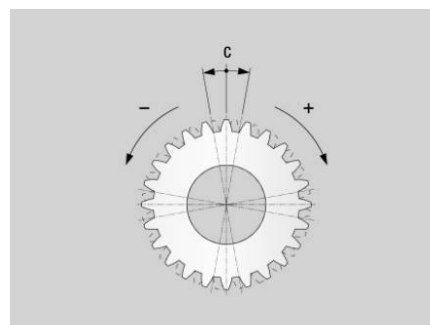
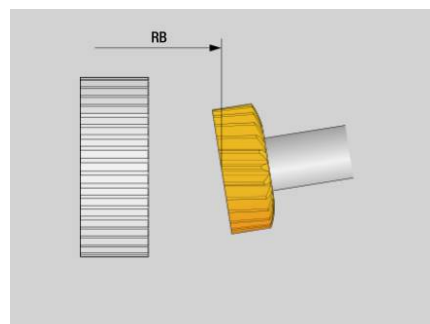
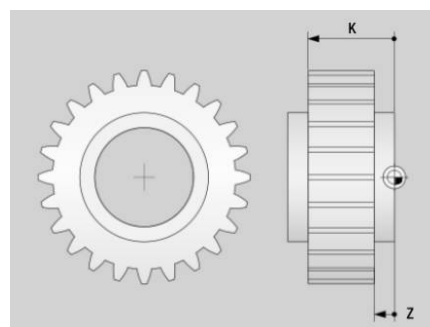
Definicija	Formula
Vreteno obdelovanca	$n_W = n_T \cdot \frac{z_T}{z_W}$
Vreteno orodja	$n_T = n_W \cdot \frac{z_W}{z_T}$

Formule za čelne zobnike z ravnimi zobmi

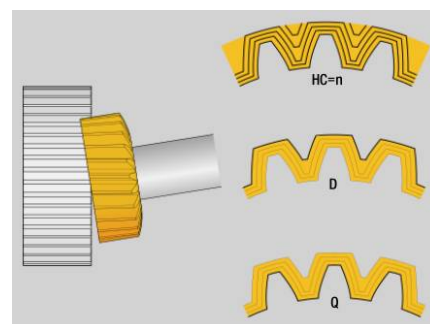
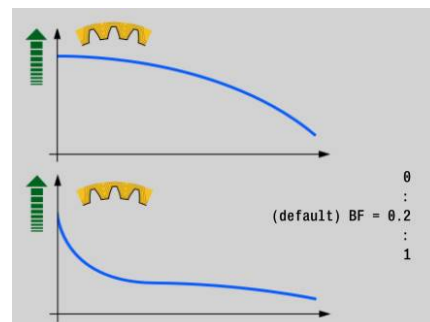
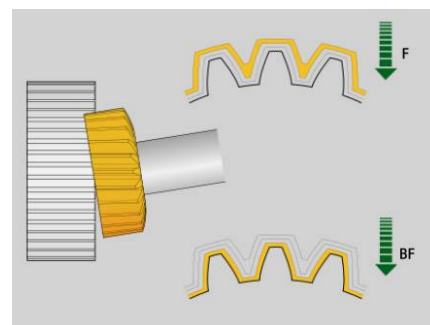
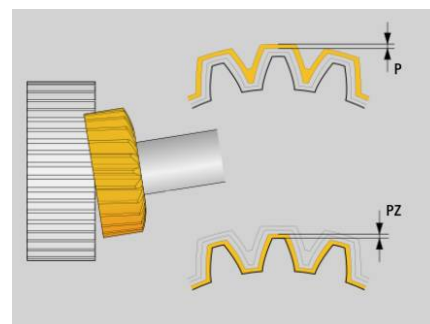
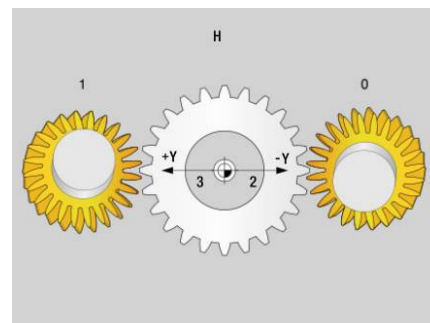
Definicija	Formula
Modul	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Razdelitev	$p = \pi \cdot m$
Premer delnega kroga	$d = m \cdot z$
Višina zoba	$h = 2 \cdot m + c$
Premer temenskega kroga	$d_a = m \cdot (z + 2)$ $d_a = d + 2 \cdot m$
Premer vznožnega kroga	$d_f = d - 2 \cdot (m + c)$
Premer vznožnega kroga, ko je višina zob > 0	$d_f = d_a - 2 \cdot (h + c)$
Število zob	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 \cdot m}{m}$

Parameter

- **Z: možnost Startna točka**
Začetna točka ozobja, absoluten vnos
- **K: možnost Končna točka**
Končna točka ozobja, absoluten vnos
- **WC: Kot vzpenjanja orodja**
Bočni kot rezkarja
- **RB: Nivo povratka**
Varen položaj pred in za obdelavo, absoluten vnos
- **C: C-zamik kota**
Izbirni položaj vretena, npr. za poravnavo izvrtine
- **AN: Smer pomika Naklonski kot**
Prednostna smer osi B
 - **0: +B**
 - **1: -B**
- **J: možnost Št. zob obdelovanca**
Obvezen vnos, da lahko krmiljenje izračuna nadaljnje vrednosti
- **U: Modul**
Če določite parameter **J Št. zob obdelovanca** in **B Premer temenskega kroga**, krmiljenje samodejno izračuna parameter **U Modul**. Če dodatno definirate parameter **U Modul**, krmiljenje prezre vnos.
Za ustvarjanje prečnega ozobja, v parametru **U Modul** vnesite čelni modul.
- **B: možnost Premer temenskega kroga**
Če določite parameter **J Št. zob obdelovanca** in **U Modul**, krmiljenje samodejno izračuna parameter **B Premer temenskega kroga**. Če določite parameter **B Premer temenskega kroga**, krmiljenje prezre vnos **U Modul**.
- **I: Višina zoba**
Če ne določite parametra **I Višina zoba**, krmiljenje za izračun uporabi parameter **B Premer temenskega kroga** ali **U Modul**. Dodatno k višini zoba krmiljenje izračuna tudi nastali premer vznožnega kroga.
- **A: Zračnost glave**
Razdalja med temenskim krogom zobnika, ki naj bo izdelan, in vznožnim krogom protizobnika
Če določite parameter **A Zračnost glave**, krmiljenje upošteva vrednost pri izračunu premera vznožnega kroga.
- **W: Poševni kot**
Kot prečnega ozobja
Pri ravnem ozobju znaša ta kot 0°.
- **E: Potisk naprej predpozicion.**
Pomik za vso predpozicioniranje, vklj. s premikom za nastavitev
- **S: možnost Hitrost rezanja** v m/min
- **H: Stran obdelave**
 - **0: za sredino vrtenja, zunaj**
 - **1: pred sred. vrtenja, zunaj**



- 2: za sredino vrtenja, notr.
- 3: pred sred. vrtenja, notr.
- V: Smer vrtenja orodja
 - 3: M3
 - 4: M4
- O: Sprememba smeri vrtenja
Izbirni obrat smeri vrtenja vretena obdelovanca
 - 0: ne
 - 1: da
- P: Prvi primik
Inkrementalna vrednost za prvo globino primika pri prvem rezu
- PZ: Zadnji primik
Inkrementalna vrednost za globino primika pri zadnjem rezu
- F: Prvi pomik
Pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca pri prvem rezu
- BF: Zadnji pomik
Pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca pri zadnjem rezu
- FP: Faktor zmanjš. pomika
Faktor zmanjšanja določa zmanjšanje pomika, ki se mora z višjo številko reza zmanjšati. Višja je vrednost, hitreje se izvede prilagoditev pomika, dokler ni dosežena vrednost parametra **BF Zadnji pomik**.
- D: Št. prvega reza
Številka reza, s katero krmiljenje začne obdelavo
- Q: Št. zadnjega reza
Številka reza, s katero krmiljenje zaključi obdelavo
- HC: Število rezov
Če ne določite parametra **HC Število rezov**, krmiljenje izračuna najmanjše potrebno število rezov.



Napotki

- Število zob zobnika in število rezil orodja ustvarijo razmerje števila vrtljajev med obdelovancem in orodjem. Število rezil orodja določite v **Orodni editor**. Orodje shranite kot rezkar.
- Pred izvedbo obdelave preverite, ali je smer vrtenja obeh vreten pravilna. Po potrebi programirajte nizko število vrtljajev, da lahko smer ocenite optično varno. Upoštevajte, da je pravilna smer vrtenja odvisna od smeri rezanja orodja in strani obdelave.
- Če parameter **HC Število rezov** programirate z vrednostjo **2**, krmiljenje prezre parameter **PZ Zadnji primik** in **BF Zadnji pomik**. Če parameter **HC Število rezov** programirate z vrednostjo **1**, krmiljenje dodatno prezre parameter **P Prvi primik**.
- Krmiljenje samodejno izračuna vstopno pot in pot prekoračitve. Obe poti sta potrebni za celovito obdelavo ozobja med **Z Startna točka** in **K Končna točka**. Obdelovane toliko vpnite iz vpenjala, da ne more priti do trkov. S pomočjo simulacije preverite obdelavo.
- Upoštevajte, da simulacija ne prikazuje ozobja. S pomočjo simulacije lahko preverite npr. položaj orodja in primike.

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.

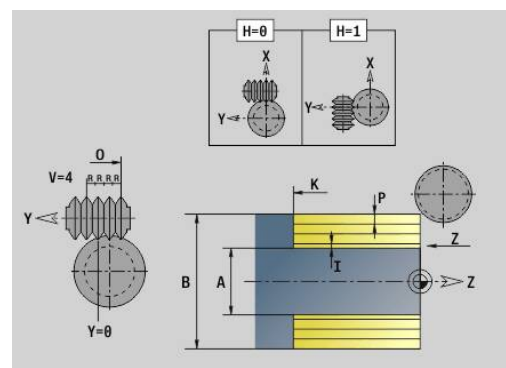
Če je programirana nadmera, potem bo valjčno rezkanje razdeljeno na pripravo in fino rezkanje.

V parametrih **O**, **R** in **V** določite premik orodja. S premikom za možnost **R** določite enakomerno obrabo valjčnega rezkarja.

S parametrom **U** navedete prestavno razmerje v pogonu orodja.

Parameter:

- **Z:** možnost **Startna točka**
- **K:** možnost **Končna točka**
- **C:** možnost **Kot** – kot zamika osi C
- **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 1 (glavno vreteno) drži obdelovanec
 - 1: vreteno 2 drži obdelovanec
 - 2: vreteno 3 drži obdelovanec
 - 3: vreteno 4 drži obdelovanec
- **AC:** **Št. vretena orodja 0-3**
 - 0: vreteno 1 (glavno vreteno) drži orodje
 - 1: vreteno 2 drži orodje
 - 2: vreteno 3 drži orodje
 - 3: vreteno 4 drži orodje
- **A:** možnost **Premer vznožnega kroga**
- **B:** možnost **Premer temenskega kroga**
- **J:** možnost **Št. zob obdelovanca**
- **W:** možnost **Položaj kota**
- **WC:** možnost **Poševni kot** zobnika
- **S:** možnost **Hitrost rezanja** v m/min
- **F:** **Potisk obrata naprej**
- **D:** možnost **Smer vrtenja** obdelovanca
 - 3: **M3**
 - 4: **M4**
- **P:** možnost **Največji pomik**
- **I:** možnost **Predizmera**
- **E:** možnost **Pot.napr.ravn.**
- **O:** možnost **Shift Zač. položaj**
- **R:** možnost **Shift Vnos**
- **V:** možnost **Shift Število**
- **U:** **Prestavno razmerje**



Za izravnavo zamika pri poševnem ozobju programirajte možnost **G728**.

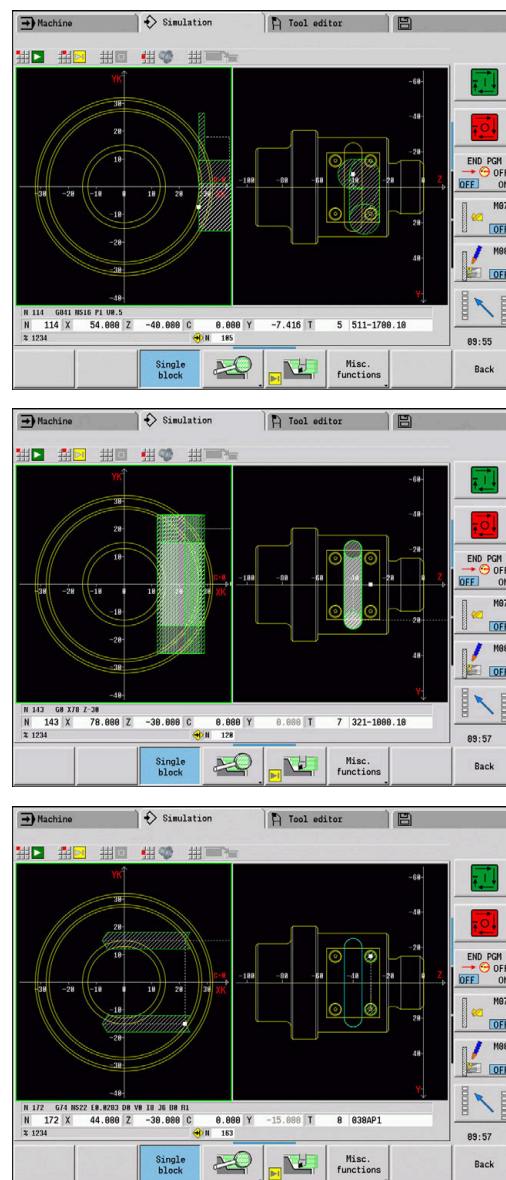
Dodatne informacije: "Izravnava poševnega ozobja G728", Stran 510

8.8 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 odprtini 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		
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		
N 14 G308 ID"Flaeche"		
N 15 G386 Z-55 Ki8 B30 X56 C0		
N 16 G308 ID"Nut 10mm" P-2		
N 17 G381 Z-40 Y0 A90 K50 B10		
N 18 G309		
N 19 G308 ID"Bohrung_1 M6" P-15		
N 20 G481 Q2 Z-30 Y15 K-30 J-15		
N 21 G380 B5.2 P15 W118 I6 J10 F1 V0 o7		
N 22 G309		
N 23 G308 ID"Bohrung_2 M6" P-15		
N 24 G481 Q2 Z-50 Y15 K-50 J-15		
N 25 G380 B5.2 P15 W118 I6 J10 F1 V0 O7		
N 26 G309		
N 27 G309		
OBDELAVA		
N 28 UNIT ID"START"		
N 30 G26 S3500		
N 31 G126 S2000		
N 32 G59 Z256		
N 33 G140 D1 X400 Y0 Z500		
N 34 G14 Q0 D1		

Pros. vbod DIN 76

Določanje ravnine YZ

Posamezna površina

Linearni utor v posamezni površini

Linearni vzorec v posamezni površini

Izvrtina, navojna izvrtina, centriranje

Linearni vzorec v posamezni površini

Izvrtina, navojna izvrtina, centriranje

[Začetek programa]

N 35 END_OF_UNIT	
N 36 UNIT ID"G820_ICP"	[G820 grobo rezkanje v ICP]
N 38 T1	
N 39 G96 S220 G95 F0.35 M3	
N 40 M8	
N 41 G0 X72 Z2	
N 42 G47 P2	
N 43 G820 NS3 NE3 P2 I0 K0 H0 Q0 V3 D0	
N 44 G47 M9	
N 45 END_OF_UNIT	
N 46 UNIT ID"G810_ICP"	[G810 vzdolžno grobo rezkanje na ICP]
N 48 T1	
N 49 G96 S220 G95 F0.35 M3	
N 50 M8	
N 51 G0 X72 Z2	
N 52 G47 P2	
N 53 G810 NS4 NE9 P3 I0.5 K0.2 H0 Q0 V0 D0	
N 54 G14 Q0 D1	
N 55 G47 M9	
N 56 END_OF_UNIT	
N 57 UNIT ID"G890_ICP"	[G890 obdelava konture ICP]
N 59 T3	
N 60 G96 S260 G95 F0.18 M4	
N 61 M8	
N 62 G0 X72 Z2	
N 63 G47 P2	
N 64 G890 NS4 NE9 V1 Q0 H3 O0 B0	
N 65 G14 Q0 D1	
N 66 G47 M9	
N 67 END_OF_UNIT	
N 68 UNIT ID"G32_MAN"	[G32 preprost valjast navoj]
N 70 T5	
N 71 G97 S800 M3	
N 72 M8	
N 73 G0 X30 Z5	
N 74 G47 P2	
N 75 G32 X30 Z-19 F1.5 BD0 IC8 H0 V0	
N 76 G14 Q0 D1	
N 77 G47 M9	
N 78 END_OF_UNIT	

N 79 UNIT ID“C_AXIS_ON“	[C os Vkl.]
N 81 M14	
N 82 G110 C0	
N 83 END_OF_UNIT	
N 84 UNIT ID“G841_Y_MANT“	[Enojna površina, Y-os, plašč]
N 86 T8	
N 87 G197 S1200 G195 F0.25 M104	
N 88 M8	
N 89 G19	
N 90 G110 C0	
N 91 G0 Y0	
N 92 G0 X74 Z10	
N 93 G147 K2 I2	
N 94 G841 ID“Flaeche“ P5	[Rezkanje posamezne površine]
N 95 G47 M9	
N 96 G14 Q0 D1	
N 97 G18	
N 98 END_OF_UNIT	
N 99 UNIT ID“G845_TAS_Y_MANT“	[ICP-rezk. žepov, povr. plašča Y]
N 101 T10	
N 102 G197 S1200 G195 F0.18 M104	
N 103 G19	
N 104 M8	
N 105 G110 C0	
N 106 G0 Y0	
N 107 G0 X74 Z-40	
N 108 G147 I2 K2	
N 109 G845 ID“Nut 10 mm“ Q0 H0	Rezkanje utora v posamezni površini
N 110 G47 M9	
N 111 G14 Q0 D1	
N 112 G18	
N 113 END_OF_UNIT	
N 114 UNIT ID“G840_ENT_Y_MANT“	[G840 postrganje zarobka]
N 116 T12	
N 117 G197 S800 G195 F0.12 M104	
N 118 G19	
N 119 M8	
N 120 G110 C0	
N 121 G0 Y0	
N 122 G0 X74 Z-40	
N 123 G147 I2 K2	

N 124 G840 ID"Nut 10mm" Q1 H0 P0.8 B0.15	Postrganje utora v posamezni površini
N 125 G47 M9	
N 126 G14 Q0 D1	
N 127 G18	
N 128 END_OF_UNIT	
N 129 UNIT ID"G72_ICP_Y"	[G72 vrтанje, 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 vrтанje, 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 vrтанje 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 vrтанje 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	

9

TURN PLUS
(možnost št. 63)

9.1 Funkcija TURN PLUS

Za ustvarjanje programa 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**.

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

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

Odvisno od nastavitve v parametrih stroja funkcija **TURN PLUS** za izbiro orodja uporablja orodja iz NC-programa ali trenutne zasedenosti revolverja/seznama zalagovnika. Če zasedenost revolverja/seznam zalagovnika ne najde primerne orodja, funkcija **TURN PLUS** izbere primerna orodja iz zbirke podatkov orodij. S pomočjo parametra **Izbira orodja TS** lahko orodja izberete tudi ročno.

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

Obdelovalni parametri

Možnost **Parametri obdelave** določa podrobnosti obdelave. S tem funkcijo **TURN PLUS** prilagodite vašim posameznim potrebam.

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



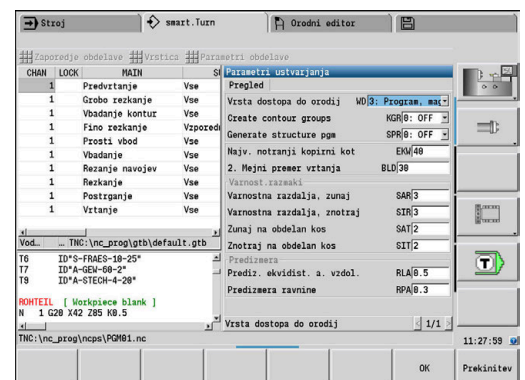
Pred ustvarjanjem delovnega načrta upoštevajte: privzete vrednosti za obdelovalne parametre in splošne nastavitve določite v strojnih parametrih.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Z menijskim elementom **Parametri obdelave** lahko še med programiranjem nastavite najpomembnejše parametre. Krmiljenje te nastavitve prevzame tudi v strojne parametre.

Tukaj določite npr.

- Vrsta dostopa do orodij
- Skupine kontur
- Program strukture
- Varnostna razdalja
- Predizmera



9.2 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 **urejevalnikom 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)



Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja vam lahko omogoči dostop do zagonske enote, ki je odvisna od stroja.

Tam lahko proizvajalec stroja določi različne parametre predaje, da je npr. nalagalnik drogov samodejno upoštevan.

Ustvarjene delovne bloke lahko naknadno spremenite ali dopolnite.

Funkcija **TURN PLUS** simulira obdelavo v nadzorni grafiki **AWG**.

Potek in prikaz nadzorne grafike lahko nastavite prek gumba.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik



Funkcija **TURN PLUS** pri analizi konture odda opozorila, ko območij ni mogoče obdelati oz. jih ni mogoče obdelati v celoti. Te odseke preverite po izdelavi programa in jih prilagodite vašim potrebam.



S strojnim parametrom **convertICP** (št. 602023) določite, ali krmiljenje programirane oz. izračunane vrednosti prevzame v NC-program.

Napotki za delo z AAG


Če delate s samodejnim ustvarjanjem delovnega načrta, upoštevajte:

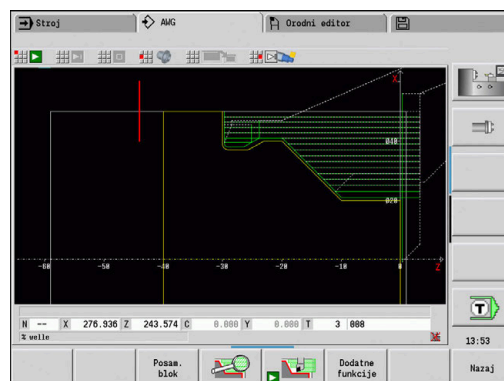
- Možnost **AWG** loči kroge na mejah kvadrantov. Z možnostjo **AWG** ustvarjeni program po potrebi prejme več konturnih elementov kot original.
- Možnost **AWG** samodejno zapre odprte konture.
- Možnost **AWG** vedno ustvari konture v CCW.
- Možnost **AWG** začetno točko konture vedno premakne v levi spodnji kot.

Ustvarjanje delovnega načrta

i 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**:

- | | |
|---|---|
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">TURN PLUS</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pritisnite gumb TURN PLUS ▶ Funkcija TURN PLUS odpre nazadnje izbrano zaporedje obdelave. |
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">AWG</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Za podnačin delovanja AWG pritisnite gumb AWG ▶ Funkcija TURN PLUS surovec in končni izdelek prikaže v oknu grafike. |
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">  </div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pritisnite gumb Simulacija ▶ Nadzorna grafika AWG in ustvarjanje programa se zaženeta. |
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Nazaj</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Z gumbom Nazaj preklopite v meni TURN PLUS |
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Nazaj</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Z gumbom Nazaj preklopite v način delovanja smart.Turn ▶ Ime trenutnega NC-programa prevzemite nespremenjenega ▶ Namesto tega vnesite ime, pod katerim želite shraniti NC-program |
| <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; width: fit-content; margin-bottom: 10px;">Shranj.</div> | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Pritisnite gumb Shranj., da prepisete trenutni NC-program |



Zaporedje obdelave – osnove

V možnosti **Zaporedje obdelave** določite, v katerem zaporedju bodo izvedeni obdelovalni koraki.

Funkcija **TURN PLUS** analizira konturo v zaporedju, ki je določeno v možnosti **Zaporedje obdelave**. Pri tem bodo določena območja, ki bodo obdelana, in parametri orodij. Analiza konture izvede podnačin delovanja **AWG** s pomočjo možnosti **Parametri obdelave**.

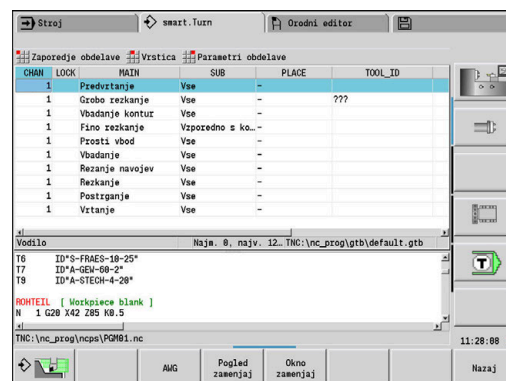
Funkcija **TURN PLUS** razlikuje:

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

Možnost **Podvrsta obdelave** in možnost **Mesto obdelave** izboljšata specifikacije obdelave. Če ne navedete možnosti **Podvrsta obdelave** ali možnosti **Mesto obdelave**, podnačin delovanja **AWG** ustvari obdelovalne bloke za vse vrste podobdelave in obdelovalna mesta.

Nadaljnje velikosti vpliva za ustvarjanje delovnega načrta so:

- geometrija konture
- lastnosti konture
- razpoložljivost orodja
- obdelovalni parametri



i 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 bo krmiljenje upoštevalo vse podobdelave in obdelovalna mesta.

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.

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 končnega 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

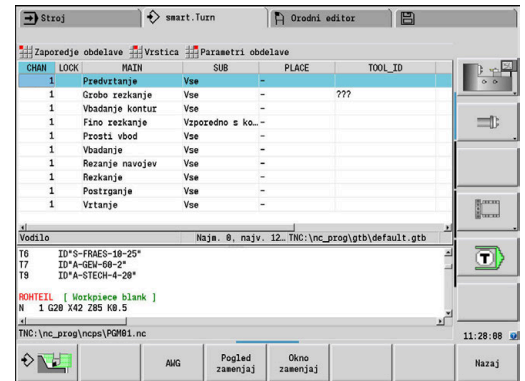
Organiziranje zaporedja obdelave

- 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**

Zamenjajte pogled

Za prikaz možnosti **Zaporedje obdelave** in NC-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.







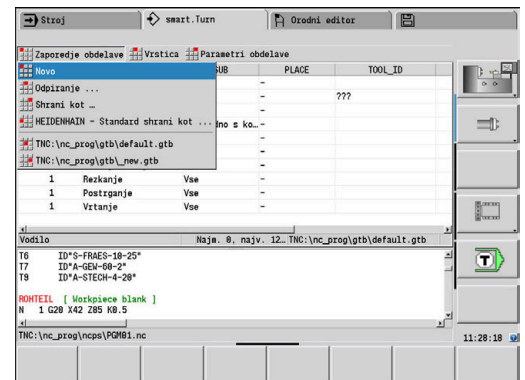
Zaporedje obdelave, urejanje in upravljanje

Funkcija **TURN PLUS** dela s trenutno naloženim delovnim zaporedjem. Možnost **Zaporedje obdelave** lahko spremenite in prilagodite vaš spekter delov.

Odprite možnost Zaporedje obdelave




Za odpiranje poljubne možnosti **Zaporedje obdelave** sledite naslednjemu postopku:

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



Shranite možnost Zaporedje obdelave

Za shranjevanje poljubne možnosti **Zaporedje obdelave** sledite naslednjemu postopku:

-  ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**
-  ▶ Izberite možnost **Zaporedje obdelave**
-  ▶ Izberite možnost **Shrani kot ...**
- ▶ Funkcija **TURN PLUS** odpre izbirni seznam z datotekami zaporedja obdelave.
- ▶ Vnesite ime datoteke
- ▶ Prepisite alternativne prisotne datoteke

Ustvarjanje standardnega zaporedja obdelave

Za ustvarjanje standardnega zaporedja obdelave sledite naslednjemu postopku:



- ▶ Izberite funkcijo **TURN PLUS**



- ▶ Izberite možnost **Zaporedje obdelave**



- ▶ Izberite možnost **HEIDENHAIN - Standard shрани kot ...**
- > Funkcija **TURN PLUS** odpre izbirni seznam z datotekami zaporedja obdelave.
- ▶ Vnesite ime, pod katerim želite shraniti zaporedje obdelave, ki ga določa podjetje HEIDENHAIN

Uredite možnost Zaporedje obdelave

Za urejanje možnosti **Zaporedje obdelave** sledite naslednjemu postopku:



- ▶ 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**

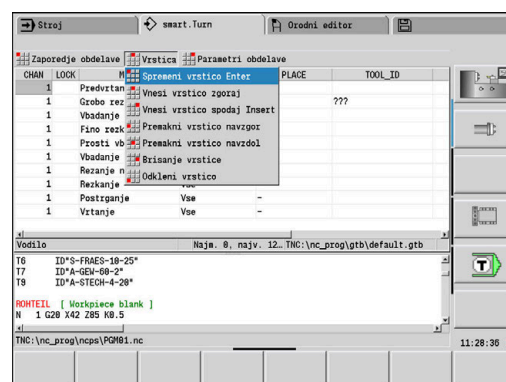
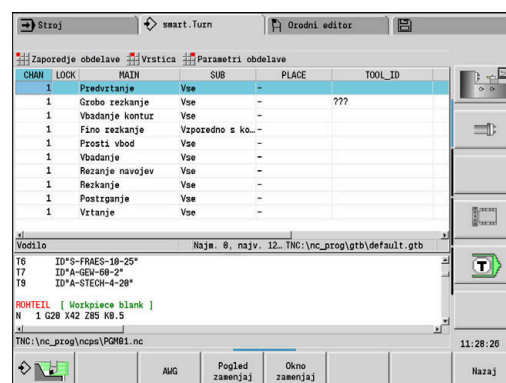


- ▶ Pritisnite gumb **OK**

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 vrtnja Obdelovalni parameter: središčno predvrtanje (št. 602100)
	Vse	–	Predvrtanje
	Predvrtanje 1. stopnje	–	Predhodno vrtnje samo prve stopnje predvrtanja
	Predvrtanje 2. stopnje	–	Predhodno vrtnje samo druge stopnje predvrtanja
	Končno vrtnje	–	Vrtnje na najmanjši premer

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 parameter: grobo rezkanje (št. 602200)
	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 Izdolbitev

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Izdolbitev			<p>Analiza konture: razdelitev konture na območja za zunanjo in notranjo obdelavo</p> <p>Potapljajoča konturna območja (vbodi) bodo določena in obdelana z možnim kotom spuščanja</p> <p>Obdelovalni parameter: grobo ali fino rezkanje</p>
	Dve orodji	–	Možnosti Zunaj in Znotraj z dvema orodjema ali orodjem z B-osnimi koti
	Dve orodji	Zunaj	Možnost Zunaj z dvema orodjema ali orodjem z B-osnimi koti
	Dve orodji	Znotraj	Možnost Znotraj z dvema orodjema ali orodjem z B-osnimi koti
	Dve orodji	Zunaj/čelo	Aksialna obdelava –možnost Zunaj z dvema orodjema ali orodjem z B-osnimi koti
	Dve orodji	Zunaj/vzvratno	Možnost Zunaj vzvratno z dvema orodjema ali orodjem z B-osnimi koti
	Dve orodji	Znotraj/čelo	Aksialna obdelava – Znotraj z dvema orodjema ali orodjem z B-osnimi koti
	Nevtralno orodje	-	Možnosti Zunaj in Znotraj z nevtralnim orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Zunaj	Možnost Zunaj z nevtralnim orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Znotraj	Možnost Znotraj z nevtralnim orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Zunaj/čelo	Aksialna obdelava– možnost Zunaj z nevtralnim orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Zunaj/vzvratno	Možnost Zunaj vzvratno z nevtralnim orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Znotraj/čelo	Aksialna obdelava – možnost Znotraj z nevtralnim orodjem ali dolbilom

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 parameter: fino rezkanje (št. 602300)
	Konturno paralelno	–	Zunanja ali notranja obdelava
	Konturno paralelno	Zunaj	Zunanja obdelava
	Konturno paralelno	Znotraj	Notranja obdelava
	Nevtralno orodje	-	Možnosti Zunaj in Znotraj z nevtralnimi orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Zunaj	Možnost Zunaj z nevtralnimi orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Znotraj	Možnost Znotraj z nevtralnimi orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Zunaj/čelo	Aksialna obdelava – možnost Zunaj z nevtralnimi orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Zunaj/vzratno	Možnost Zunaj vzratno z nevtralnimi orodjem ali dolbilom
	Nevtralno orodje	Znotraj/čelo	Aksialna obdelava – možnost Znotraj z nevtralnimi orodjem ali dolbilom

Zaporedje obdelave Vbadanje kontur

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Vbadanje kontur			Analiza konture: potapljača konturna območja (vbodi) bodo določena in obdelana na podlagi možnosti Notranji kopirni kot EKW Zaporedje: zunanja in notranja obdelava Obdelovalni parameter: globalni parametri končnega izdelka (št. 601900)
	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 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 parameter: globalni parametri končnega izdelka (št. 601900)
	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 – možnost Znotraj



Možnosti **Vbodno rezkanje** in **Vbadanje kontur** se uporabljata alternativno.

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 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 parameter (pri obliki FK): globalni parametri končnega izdelka (št. 601900)</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 – Znotraj

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 ■ Vrtanje navojev/vrtalna kombinacija navoja <p>Zaporedje – mesto obdelave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Centrično ■ Čelna stran (po potrebi obdelava tudi čelna stran Y) ■ Površina plašča (po potrebi 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
	Vse	Čelo samo C	Vrtanje osi C na čelni površini
	Vse	Plašč samo C	Vrtanje osi C na površini plašča
	Vse	Nazaj samo C	Vrtanje osi C na hrbtni strani
	Vse	Čelo samo Y	Vrtanje osi Y na čelni površini
	Vse	Plašč samo Y	Vrtanje osi Y na površini plašča
	Vse	Nazaj samo Y	Vrtanje osi Y na hrbtni strani
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	–	Obdelava na vseh obdelovalnih mestih
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Središčno	Centrična obdelava na čelni površini
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Čelo	Obdelava na čelni površini
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Plašč	Obdelava na površini plašča
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Čelo samo C	Obdelava osi C na površini plašča
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Plašč samo C	Obdelava osi C na površini plašča

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Nazaj samo C	Obdelava osi C na hrbtni strani
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Čelo samo Y	Obdelava osi Y na površini plašča
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Plašč samo Y	Obdelava osi Y na površini plašča
	Centriranje, Vrtanje, Grezenje, Navoj	Nazaj samo Y	Obdelava osi Y na hrbtni strani

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 Rezkanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Rezkanje			<p>Analiza konture: določanje rezkalnih kontur</p> <p>Zaporedje – rezkalna tehnologija:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ linearni in cirkularni utori ■ odprte konture ■ zaprte konture (žepi), posamezna in večkotna površina <p>Zaporedje – mesto obdelave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (po potrebi obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (po potrebi obdela tudi površino plašča Y) <p>Zaporedje geometrične definicije</p>
	Vse	–	Vsa rezkanja na vseh obdelovalnih mestih
	Vse	Čelo	Vsa rezkanja na čelni površini
	Vse	Plašč	Vsa rezkanja na površini plašča
	Vse	Čelo samo C	Vsa rezkanja osi C na čelni površini
	Vse	Plašč samo C	Vsa rezkanja osi C na površini plašča
	Vse	Nazaj samo C	Vsa rezkanja osi C na hrbtni strani
	Vse	Čelo samo Y	Vsa rezkanja osi Y na čelni površini
	Vse	Plašč samo Y	Vsa rezkanja osi Y na površini plašča
	Vse	Nazaj samo Y	Vsa rezkanja osi Y na hrbtni strani
	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
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Čelo samo C	Rezkanje osi C na čelni površini
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Plašč samo C	Rezkanje osi C na površini plašča
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Nazaj samo C	Rezkanje osi C na hrbtni strani
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Čelo samo Y	Rezkanje osi Y na čelni površini
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep	Plašč samo Y	Rezkanje osi Y na površini plašča

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
	Površina, Kontura, Režkanje utorov, Žep	Nazaj samo Y	Režkanje osi Y na hrbtni strani
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
Zaporedje obdelave Posebna obdelava			
Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Posebna obdelava	Vse	–	Izveden bo definiran podprogram
Zaporedje obdelave Strganje zarobkov			
Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Strganje zarobkov			<p>Analiza konture: določanje rezkalnih kontur z lastnostjo Strganje zarobkov</p> <p>Zaporedje – Mesto obdelave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (po potrebi obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (po potrebi obdela tudi površino plašča Y) <p>Zaporedje geometrične definicije</p>
	Vse	–	Vsa režkanja na vseh obdelovalnih mestih
	Vse	Čelo	Postrganje vseh režkanj na čelni površini
	Vse	Plašč	Postrganje vseh režkanj na površini plašča
	Vse	Čelo samo C	Postrganje vseh režkanj osi C na čelni površini
	Vse	Plašč samo C	Postrganje vseh režkanj osi C na površini plašča
	Vse	Nazaj samo C	Postrganje vseh režkanj osi C na hrbtni strani
	Vse	Čelo samo Y	Postrganje vseh režkanj osi Y na čelni površini
	Vse	Plašč samo Y	Postrganje vseh režkanj osi Y na površini plašča
	Vse	Nazaj samo Y	Postrganje vseh režkanj osi Y na hrbtni strani
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	–	Postrganje izbranega elementa na vseh obdelovalnih mestih
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Čelo	Postrganje izbranega elementa na čelni površini
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Plašč	Postrganje izbranega elementa na površini plašča

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Čelo samo C	Postrganje izbranega elementa na čelni površini z osjo C
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Pllašč samo C	Postrganje izbranega elementa na površini pllašča z osjo C
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Nazaj samo C	Postrganje izbranega elementa na hrbtnei strani z osjo C
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Čelo samo Y	Postrganje izbranega elementa na čelni površini z osjo Y
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Pllašč samo Y	Postrganje izbranega elementa na površini pllašča z osjo Y
	Kontura, Režkanje utorov, Žep (*)	Nazaj samo Y	Postrganje izbranega elementa na hrbtnei strani z osjo Y

*: določanje oblike konture

Zaporedje obdelave Graviranje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Graviranje			Zaporedje – mesto obdelave: <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (po potrebi obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina pllašča (po potrebi obdela tudi površino pllašča Y) Zaporedje geometrične definicije
	Vse	–	Graviranje vseh elementov na vseh obdelovalnih mestih
	Vse	Čelo	Graviranje vseh elementov na čelni površini
	Vse	Pllašč	Graviranje vseh elementov na površini pllašča
	Vse	Čelo samo C	Graviranje vseh elementov na čelni površini z osjo C
	Vse	Pllašč samo C	Graviranje vseh elementov na površini pllašča z osjo C
	Vse	Nazaj samo C	Graviranje vseh elementov na hrbtnei strani z osjo C
	Vse	Čelo samo Y	Graviranje vseh elementov na čelni površini z osjo Y
	Vse	Pllašč samo Y	Graviranje vseh elementov na površini pllašča z osjo Y
	Vse	Nazaj samo Y	Graviranje vseh elementov na hrbtnei strani z osjo Y

Zaporedje obdelave Rezkanje, fino rezkanje

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
Rezkanje, fino rezkanje			<p>Analiza konture: določanje rezkalnih kontur</p> <p>Zaporedje – rezkalna tehnologija:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ linearni in cirkularni utori ■ odprte konture ■ zaprte konture (žepi), posamezna in večkotna površina <p>Zaporedje – mesto obdelave:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Čelna stran (po potrebi obdela tudi čelno stran Y) ■ Površina plašča (po potrebi obdela tudi površino plašča Y) <p>Zaporedje geometrične definicije</p>
	Vse	–	Fino rezkanje vseh elementov na vseh obdelovalnih mestih
	Vse	Čelo	Fino rezkanje vseh elementov na čelni površini
	Vse	Plašč	Fino rezkanje vseh elementov na površini plašča
	Vse	Čelo samo C	Fino rezkanje vseh elementov na čelni površini z osjo C
	Vse	Plašč samo C	Fino rezkanje vseh elementov na površini plašča z osjo C
	Vse	Nazaj samo C	Fino rezkanje vseh elementov na hrbtni strani z osjo C
	Vse	Čelo samo Y	Fino rezkanje vseh elementov na čelni površini z osjo Y
	Vse	Plašč samo Y	Fino rezkanje vseh elementov na površini plašča z osjo Y
	Vse	Nazaj samo Y	Fino rezkanje vseh elementov na hrbtni strani z osjo Y
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	–	Fino rezkanje izbranega elementa na vseh obdelovalnih mestih
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Čelo	Fino rezkanje izbranega elementa na čelni površini
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Plašč	Fino rezkanje izbranega elementa na površini plašča
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Čelo samo C	Fino rezkanje izbranega elementa na čelni površini z osjo C
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Plašč samo C	Fino rezkanje izbranega elementa na površini plašča z osjo C

Gl. vrsta obdelave	Podvrsta obdelave	Mesto obdelave	Izvedba
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Nazaj samo C	Fino rezkanje izbranega elementa na hrbtni strani z osjo C
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Čelo samo Y	Fino rezkanje izbranega elementa na čelni površini z osjo Y
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Plašč samo Y	Fino rezkanje izbranega elementa na površini plašča z osjo Y
	Površina, Kontura, Rezkanje utorov, Žep (*)	Nazaj samo Y	Fino rezkanje izbranega elementa na hrbtni strani z osjo Y



*: določanje rezkalne tehnologije

9.3 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

Kontrolno grafiko **AWG** upravljate na naslednji način:

- | | |
|---|--|
|  | ▶ Pritisnite gumb AWG |
| | > Krmiljenje zažene kontrolno grafiko AWG . |
|  | ▶ Zaženite simulaciji obdelovalnih korakov |
| | > Krmiljenje po potrebi prikaže pogovorna okna, v katerih se nahajajo informacije za obdelavo in orodja. |



Krmiljenje kontrolno grafiko **AWG** označi z rdečo obrobljeno konturo v simbolu gumba.

Prikaz poti orodij in načinov simulacije nastavite tako kot v podnačinu delovanja **Simulacija**.

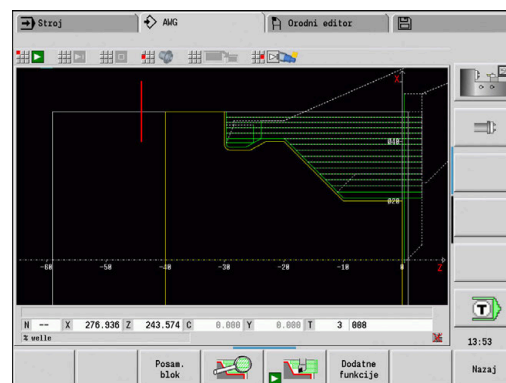
Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Zapustite kontrolno grafiko AWG

Med simulacijo krmiljenje ustvari NC-program. Ko ste simulirali obdelavo, lahko okno grafike zapustite.

- | | |
|---|---|
|  | ▶ Pritisnite gumb Nazaj |
| | > Krmiljenje preklopi nazaj na funkcijo TURN PLUS . |
|  | ▶ Pritisnite gumb Nazaj |
| | > Krmiljenje odpre pogovorno okno Shranjevanje pod . |

V polju pogovornega okna **Ime datoteke** krmiljenje prikazuje ime odprtega NC-programa. Če ne vnesete drugega imena datoteke, bo odprti NC-program prepisan. Namesto tega lahko obdelavo shranite v drugem programu.



9.4 Napotki glede obdelave

Izbira orodja, opremljenost revolverja

i 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

i Na parameter **Vrsta dostopa do orodij WD** lahko vplivate tako v obdelovalnih parametrih kot v strojnem parametru (št. 602001).

Če idealno orodje ni na voljo, funkcija **TURN PLUS** išče:

- najprej nadomestno orodje
- potem zasilno orodje

Po potrebi bo obdelovalna strategija prilagojena nadomestnemu ali zasilnemu orodju. Pri več primernih orodjih funkcija **TURN PLUS** uporabi optimalno orodje. Če funkcija **TURN PLUS** ne najde nobenega orodja, potem orodje izberete ročno.

Vrsta nosilca razlikuje različne nosilce orodij.

Dodatne informacije: uporabniški priročnik

Funkcija **TURN PLUS** preveri, ali se vrsta nosilca v opisu držala orodja in v opisu mesta revolverja skladata.

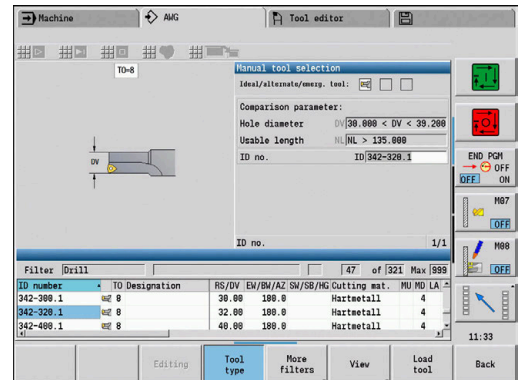
i Odvisno od strojnega parametra **defaultG59** (št. 602022) funkcija **TURN PLUS** za obdelovanec samodejno izračuna potreben zamik ničelne točke in ga aktivira z možnostjo **G59**.

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)

i Podnačin delovanja **AWG** uporablja večnamenska orodja in držala za ročno zamenjavo, ki so vnesena v oznako odseka programa **ROČNO ORODJE**.



Ročna izbira orodja

Ovisno od obdelovalnih parametrov **Vrsta dostopa do orodja WD** in **Izbira orodja TS** funkcija **TURN PLUS** izbere orodja. Če funkcija **TURN PLUS** na navedenem seznamu ne najde primernega orodja, morate orodje izbrati ročno.

Pri strojih z nosilcem Multifix krmiljenje orodja, ki so izbrana v možnosti **ROČNO ORODJE**, uporablja kot nabor orodij.

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

Ročna izbira orodja:

- | | |
|----------------------|--|
| Seznam
orodij | ▶ Pritisnite gumb Seznam orodij |
| Seznam
revolverja | ▶ Namesto tega pritisnite gumb Seznam revolverja |
| Prevzem
orodja | ▶ Orodje izberite iz seznama |
| Prev-
zem | ▶ Z gumbom Prevzem orodja orodje prevzemite v izbiro orodja |
| Prev-
zem | ▶ Z gumbom Uporabi zaključite izbiro orodja |



Če pritisnete gumb **Grafika orodja**, krmiljenje namesto slike pomoči prikaže nadzorno grafiko orodja. S pomočjo te grafike si ogledate dejanske podatke izbranega orodja, npr. usmeritev orodja.

Izdolbitev

Pri možnosti **Izdolbitev** bodo stružena tudi potopljena območja konture, katerih bočni kot je bolj strm kot v možnosti **Notranji kopirni kot EKW**.

Pri tem krmiljenje uporabi bodisi nevtralno orodje ali primeren par orodij.

Izdolbitev z dvema orodjema

Možnost **AWG** pri tej nastavitvi išče orodja z različnimi geometrijami, da lahko konturo obdela iz dveh smeri.

Če ima stroj tudi os B, krmiljenje s to nastavitvijo uporabi **eno** orodje z dvema različnima osnima kotoma B.

Izdolbitev z nevtralnimi orodjem

Možnost **AWG** išče nevtralno orodje. Če ni prisotno nobeno nevtralno orodje, krmiljenje uporabi dolbilo.

Napotki z upravljanje

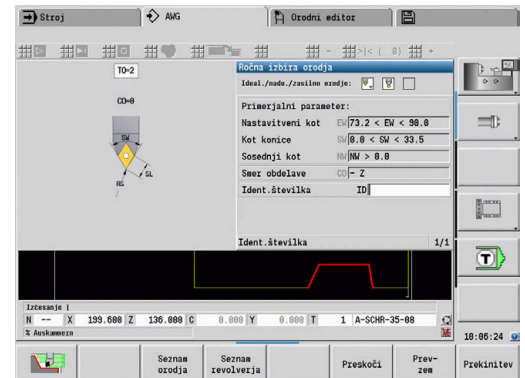
- Zagotovite, da se možnost **Izdolbitev** pred vbadanjem nahaja v zaporedju obdelave, sicer so ustrezna območja že obdelana.
- Pri preozkem izdolbljenju krmiljenje prikaže sporočilo **Vbod za samodejno izdolbljenje je preozek** in odpre pogovorno okno za ročno izbiro orodja. Krmiljenje pod zasilnim orodjem prikazuje smer obdelave.

Na voljo imate naslednje možnosti:

- Če pogovorno okno preskočite, krmiljenje prekine možnost **Izdolbitev** in konturo kasneje obdelava s konturnim vbadanjem
- Če potrdite pogovorna okna, potem obdelava ni popolna



Po potrebi lahko spremenite nastavitveni kot, da dosežete zahtevan kot spuščanja in povsem obdelate konturo.



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** določa 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 obdelovalnega parametra Delitelj širine vboda SBD (št. 60240)

Okrajšave:

- **SB**: možnost **Rezalna debelina**
- **b**: širina talnega elementa
- **r**: polmer

Vrt.

Podnačin delovanja **AWG** orodja določa 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 št. 602227)

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:

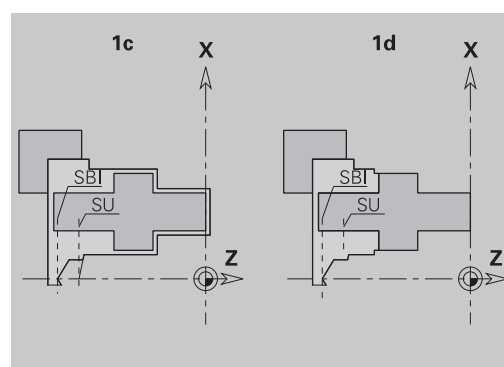
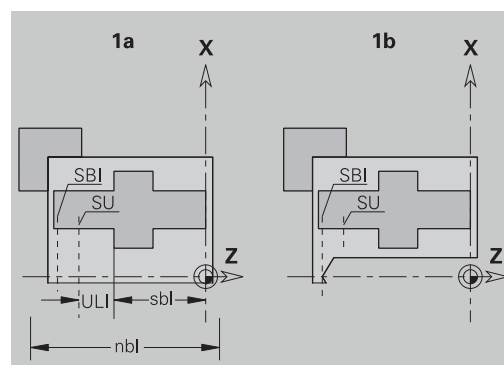
- Možnost **Predvrtanje: SBI** omejuje postopek vrtanja
- Možnosti **Gr. rezk.:** **SBI** ali **SU** omejujeta grobo rezkanje
 - **SU** = osnovna dolžina grobega rezkanja (**sbl**) + dolžina previsa znotraj (**ULI**)
 - Za preprečevanje **obročev** pri obdelavi, funkcija **TURN PLUS** pred omejitveno 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 št. 602227)
- **nbl:** koristna dolžina orodja (orodni parameter)

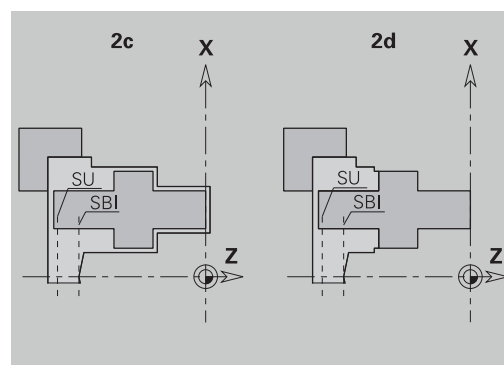
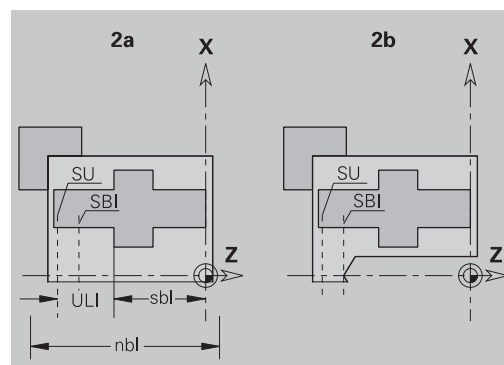


Omejitev rezkanja za omejitvijo reza

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 št. 602227)
- **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)**.

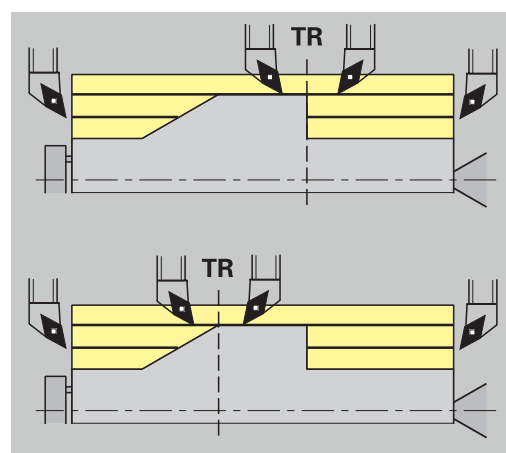
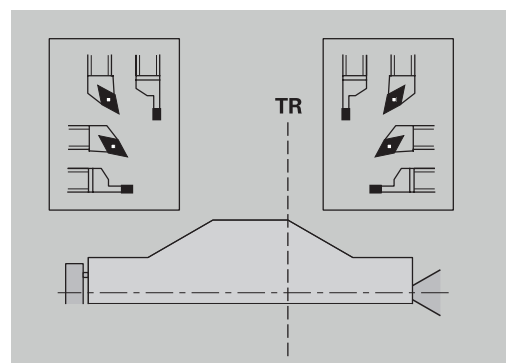
Kriterij za **gred**: obdelovanec je vpet na strani vretena in nastavka.

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**:

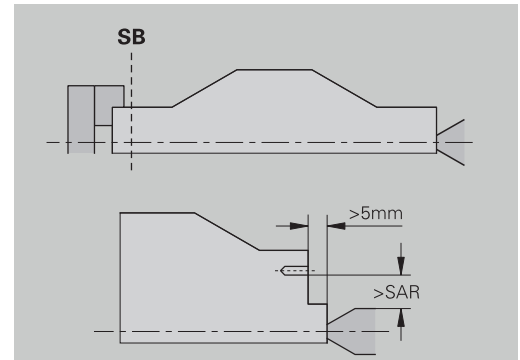
Dodatne informacije: "Ločevalna točka G44", Stran 306

Zaščitna območja za vrtanje in rezkanje

Funkcija **TURN PLUS** konture vrtanja in rezkanja na planskih površinah (čelna in hrbtna stran) obdela 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 obdela 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)

Določanje osnovne konture



- ▶ Izberite menijski element **ICP**



- ▶ Izberite menijski element **Izdelek**



- ▶ Izberite menijski element **Kontura**



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ Vnesite koordinate:
 - **XS: Startna točka** konture = 0 mm
 - **ZS: Startna točka** konture = 0 mm
 - **X: Ciljna točka** = 16 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



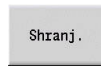
- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **Z: Ciljna točka** = -25 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **X: Ciljna točka** = 35 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **Z: Ciljna točka** = -43 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ Vnesite koordinate:
 - **X: Ciljna točka** = 58 mm
 - **AN: Kot z osjo Z** = 70°
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **Z: Ciljna točka** = -76 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Izberite menijski element **Črta**
- ▶ **X: Ciljna točka** = 0 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



Določanje oblikovnih elementov

Določanje posnetega roba **Vogal**:



- ▶ Pritisnite gumb **Oblikovni elementi**



- ▶ Izberite menijski element **Posneti rob**



- ▶ Izberite želeni kot



Izbiranje

- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**



Shranj.

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



Določanje zaokroževanj:



- ▶ Izberite menijski element **Zaokrožev**.

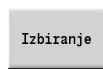


- ▶ Izberite želeni kot



označevanje

- ▶ Po potrebi izberite več kotov



Izbiranje

- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**



Shranj.

- ▶ V pogovornem oknu **Zaokrožev**: vnesite možnost **Polmer zaobljenosti** = 2 mm
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.

Določanje prostega vboda:



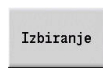
- ▶ Izberite menijski element **Prosti vbod**



- ▶ Izberite menijski element **Prosti vbod DIN 76**



- ▶ Izberite želeni kot



Izbiranje

- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**
- ▶ Možnost **ICP editor** odpre pogovorno okno **Pros.vbod DIN 76**.
- ▶ V krmiljenju so prosti vbodi že shranjeni
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj**.



Shranj.

Določanje vboda:



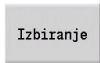
- ▶ Izberite menijski element **Vbod**



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



- ▶ Izberite želeno površino



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**

- ▶ V pogovornem oknu **Vbod, standard / G22**: vnesite vrednosti

- **Ciljna točka Z** = -38 mm
- **Notran.kot I** = 27 mm
- **Notran.kot Ki** = 8 mm - aktivirajte gumb **Inkrement**.
- **Zun.r./pos.rob B** = -1 mm



- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**

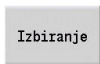
Določanje navoja:



- ▶ Izberite menijski element **Navoj**



- ▶ Izberite želeno površino



- ▶ Pritisnite gumb **Izbiranje**
- ▶ Možnost **ICP editor** odpre pogovorno okno **Navoj**.
- ▶ V krmiljenju so navoji že shranjeni
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**



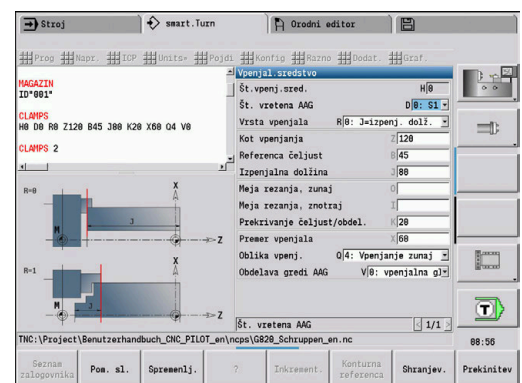
Vpenjanje priprave, obdelovanca



Odvisno od strojnega parametra **defaultG59** (št. 602022) funkcija **TURN PLUS** za obdelovanec samodejno izračuna potreben zamik ničelne točke in ga aktivira z možnostjo **G59**.

Za izračun zamika ničelne točke funkcija **TURN PLUS** upošteva naslednje vrednosti:

- **Dolžina Z** (opis surovca)
- **Predizmera K** (opis surovca)
- **Kot vpenjanja Z** (opis vpenjala ali obdelovalni parameter)
- **Referenca čeljust B** (opis vpenjala ali obdelovalni parameter)



Vstavljanje vpenjala:



- ▶ Izberite menijski element **Napr.**



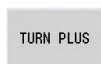
- ▶ Izberite menijski element **Vstavljanje vpenjala**

- ▶ 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 **Premer vpenjala**
 - Izberite možnost **Oblika vpenj.**
 - Izberite možnost **Obdelava gredi AAG**
- > Funkcija **TURN PLUS** pri ustvarjanju programa upošteva vpenjalo in omejitve reza.
- ▶ Pritisnite gumb **Shranj.**

Shranj.

Ustvarjanje in shranjevanje delovnega načrta

Sestavljanje delovnega načrta:



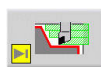
- ▶ Pritisnite gumb **TURN PLUS**



- ▶ Po potrebi izberite možnost **Zaporedje obdelave**



- ▶ Izberite gumb **AWG**



- ▶ Zaženite nadzorno grafiko **AWG**

Shranjevanje programa:



- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**

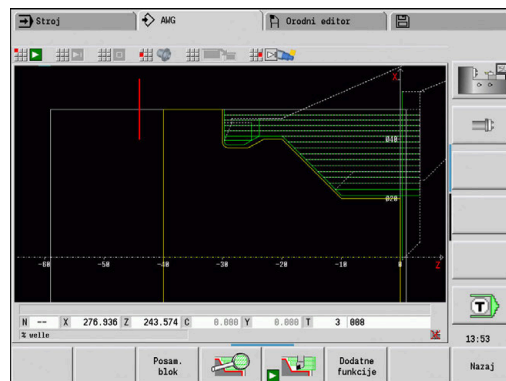


- ▶ Pritisnite gumb **Nazaj**

- ▶ 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 nastavitve možnosti **Parametri obdelave**.

9.6 Popolna obdelava s funkcijo TURN PLUS

Prevpenjanje obdelovanca



Upoštevajte priročnik za stroj!

Prevpenjanje obdelovancev je odvisno od stroja.

Za prevpenjanje vam vaš proizvajalec stroja pripravi podprograme, ki so odvisno od stroja.

V funkciji **TURN PLUS** so možne tri različice popolne obdelave:

- Prevpenjanje obdelovanca v glavnem vretenu. Obe vpenjanji se nahajata v enem NC-programu
- Prevpenjanje obdelovanca od glavnega vretena v protivretno (vpenjalni del)
- Vbadanje in prijemanje obdelovanca s protivretenom

Funkcija **TURN PLUS** zahtevano različico prevpenjanja izbere na podlagi opisa vpenjala in zaporedja obdelave.



V strojnem parametru **CfgExpertProgam** (št. 606800) je za vsako različico prevpenjanja določen lasten podprogram, ki krmili potek prevpenjanja.

Določanje vpenjala za popolno obdelavo

V pogovornem oknu vpenjala določite potek za popolno obdelavo. Poleg tega tukaj določite ničelne točke, položaj nadaljevanja in omejitve reza.

Primer za prvo vpenjanje pri popolni obdelavi

Parameter:

- **Št. vpenj.sred. H:** VPENJALO 1
- **Št. vretena AAG D:**
 - 0: glavno vreteno
- **Vrsta vpenjala R:**
 - 0: J=izpenj. dolž.
 - 1: J=vpenj. dolž.
- **Kot vpenjanja Z:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Referenca čeljust B:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Vpenjalna dolžina ali možnost izpenjalna dolžina J:** vnos vpenjalne ali izpenjalne dolžine
- **Meja rezanja, zunaj O:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru zunanjega vpetja)
- **Meja rezanja, znotraj I:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru notranjega vpetja)
- **Prekrivanje čeljust/obdel. K:** prekrivanje čeljusti/obdelovanca
- **Premer vpenjala X:** premer vpenjala surovca
- **Oblika vpenj. Q:**
 - 4: Vpenjanje zunaj
 - 5: Vpenjanje znotraj
- **Obdelava gredi AAG V:** izbira zelene strategije **AWG**

Primer: določanje prvega vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 1	
H0 D0 R0 J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

Primer za drugo vpenjanje pri popolni obdelavi

Parameter:

- **Št.vpenj.sred. H:** VPENJALO 2
- **Št. vretena AAG D:**
 - 0: glavno vreteno
 - 3: protivreteno (odvisno od vrste prevpenjanja)
- **Vrsta vpenjala R:**
 - 0: J=izpenj. dolž.
 - 1: J=vpenj. dolž.
- **Kot vpenjanja Z:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Referenca čeljust B:** brez vnosa (podnačin delovanja **AWG** prevzame vrednost iz uporabniških parametrov)
- **Vpenjalna dolžina ali možnost izpenjalna dolžina J:** vnos vpenjalne ali izpenjalne dolžine
- **Meja rezanja, zunaj O:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru zunanjega vpetja)
- **Meja rezanja, znotraj I:** izračuna jo podnačin delovanja **AWG** (v primeru notranjega vpetja)
- **Prekrivanje čeljust/obdel. K:** prekrivanje čeljusti/obdelovanca
- **Premer vpenjala X:** premer vpenjala surovca
- **Oblika vpenj. Q:**
 - 4: Vpenjanje zunaj
 - 5: Vpenjanje znotraj
- **Obdelava gredi AAG V:** izbira zelene strategije **AWG**

Primer: določanje drugega vpenjala

...	
VPENJ.SREDSTVO 2	
H0 D3 R1 J15 K-15 X68 Q4 V0	
...	

Samodejno ustvarjanje programa pri popolni obdelavi

Pri samodejnem ustvarjanju programa (podnačin delovanja **AWG**) bodo najprej ustvarjeni obdelovalni koraki za prvo vpenjanje. Potem podnačin delovanja **AWG** odpre pogovorno okno, v katerem odčitate 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 želenem 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	
HO DO RO J80 K15 X120 Q4 V0	
VPENJ.SREDSTVO 2	
HO DO RO 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	
HO DO RO J80 K15 X120 Q4 V0	
VPENJ.SREDSTVO 2	
HO DO RO J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

Vbadaње obdelovanca in prijemanje s protivretenom

Podprogram za vbadaње in prijemanje 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	
HO DO RO J80 K15 X120 Q4 V0	
VPENJ.SREDSTVO 2	
HO DO RO J100 K15 X120 Q4 V0	
...	

10

B-os
(možnost št. 54)

10.1 Osnove

Zavrtena obdelovalna ravnina



Upoštevajte priročnik za stroj!

Obseg funkcij in delovanje te funkcije določi proizvajalec stroja.

Os B omogoča vrtnje in rezkanje na poševno v prostoru ležečih ravninah. Za zagotavljanje enostavnega programiranja bo koordinatni sistem zavrten tako, da se definicija vzorca vrtnja in rezkalnih kontur izvede v ravnini YZ. Vrtnje in rezkanje se potem ponovno izvede v zavrteni ravnini.

Dodatne informacije: "Vrtnje obdelovalne ravnine G16", Stran 648

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 91

Krmiljenje ustvarjanje NC-programa podpira z osjo V v možnosti

Način DIN/ISO in v načinu delovanja **smart.Turn**.

Grafična simulacija prikazuje obdelavo na zavrtenih ravninah v znanih stružnih in čelnih oknih ter v **stranskih pogledih (YZ)**.



Če uporabite orodje s kotnim držalom orodja, lahko zavrteno obdelovalno ravnino uporabljate tudi brez osi B. Kot za držalo orodja določite kot možnost **Kot zamika RW** v opisu orodja.

TCPM

S funkcijo **TCPM** (upravljanje središčne točke orodja) spremenite vedenje rotacijskih osi pri vrtnju.

Brez možnosti **TCPM** se os vrti okrog mehanske rotacijske točke, ob vklopljeni možnosti **TCPM** ostane konica orodja na rotacijski točki in linearne osi izvedejo izravnalni premik.

Funkcija **TCPM** omogoča obdelavo konture s simultano nastavitvijo osi B.

S funkcijo **TCPM G928** lahko funkcijo vklopite in izklopite.

Dodatne informacije: "TCPM G928", Stran 494



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.

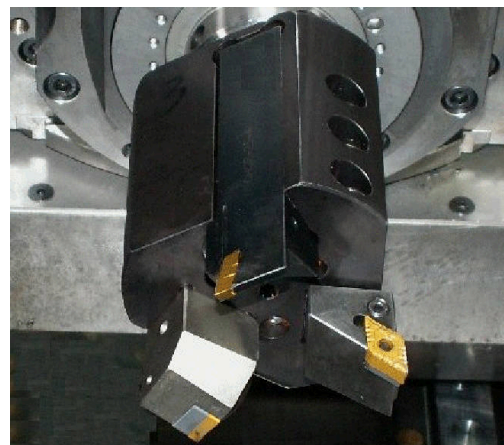
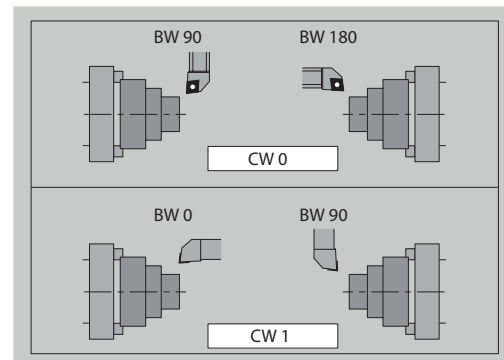
Krmiljenje usmerjenost orodja pri stružnih orodjih izračuna na podlagi nastavitvenega kota in kota konice.

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. številka** 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 pravi 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.



High Dynamic Turning

High Dynamic Turning

Krmilni sistem podpira s strani podjetja CERATIZIT razvito metodo **High Dynamic Turning**, na kratko **HDT**. Ta metoda omogoča, da najpogostejše operacije struženja izvedete z enim samim orodjem. Orodja **HDT** so zajeta v rezkalno vreteno, ki deluje kot os B (**B2**).

Med obdelavo **HDT** je koordinatni sistem nagnjen tako, da mehanska os Y izvaja primik premera.

- Posebne obračalne plošče in potrebna držala orodja določite v načinu delovanja **Orodni editor**.

Oglejte si uporabniški priročnik

- S funkcijo **G931** aktivirate in deaktivirate možnost **Način HDT**.

Glej "Način HDT G931", Stran 504

- Obdelavo preverite s pomočjo podnačina delovanja **Simulacija**. V 2D-simulaciji vidite poti orodja in rezilo orodja. V 3D-simulaciji vidite popolno obdelavo, vključno z držali orodja.

- Prikaz strojnih podatkov vas obvešča o trenutnem stanju delovanja možnosti **Način HDT**. Krmilni sistem prikazuje enak simbol tudi med simulacijo.

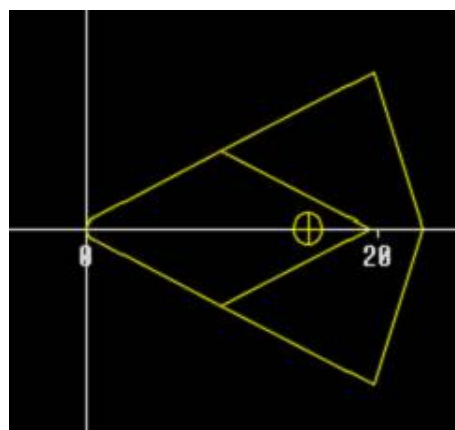
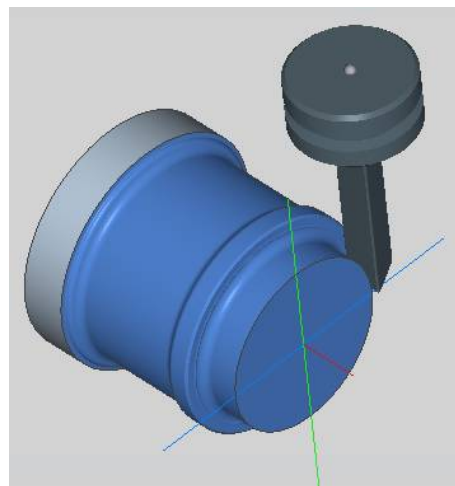
Oglejte si uporabniški priročnik

Pogoji:

- Stroj z osjo Y in B
- Stroj z rezkalnim vretenom (os **B2**)
- Osna obdelava B (možnost št. 54)
- Stroj in krmilni sistem za obdelavo **HDT** sta pripravljena. Proizvajalec stroja mora med drugim ustvariti potrebne opise kinematike in prilagoditi konfiguracijske nastavitve.

Napotki:

- Način **HDT** lahko uporabljate tako na glavnem vretenu kot tudi na protivretenu.
- Zaradi geometrije orodij **HDT** v načinu **HDT** niso mogoči spodrezi in notranja obdelava.



10.2 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:

<div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px; width: fit-content;">Korigir. orodja</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ V poteku programa pritisnite gumb Korigir. orodja ▶ Krmiljenje odpre pogovorno okno Nastavi popravek orodja ▶ Vnesite nove vrednosti
<div style="border: 1px solid gray; background-color: #f0f0f0; padding: 2px; width: fit-content;">Shranj.</div>	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Pritisnite gumb Shranj.

Krmiljenje v polju **T** (prikaz stroja) prikazuje vrednosti popravka, ki so vezane na trenutni kot osi B in kot položaja orodja.

i

- 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.

10.3 Simulacija

Simulacija zavrteno 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 zavrteno 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 **odatnih 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 **fixsna**:

- **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 nastavitvev (vrednosti izbranega vodila)
 - **Y**: vrednost položaja (dejanska vrednost)
 - **T**: podatki orodja z mestom revolverja (in »(..)«) in možnost **Ident. številka**
- Nastavitvev osi B
 - **B**: vrtilni kot osi B
 - **G16/B**: kot zavrtene ravnine

11

**Pregled ENOT
(možnost št. 9)**

11.1 ENOTE – skupina za struženje

Skupina za grobo rezkanje

ENOTA	Opis	Stran
G810_ICP	G810 vzdolžno na ICP Vzdolžno grobo rezkanje konture ICP	Stran 110
G820_ICP	G820 prečno na ICP Plansko grobo rezkanje konture ICP	Stran 111
G830_ICP	G830 vzpor. s kont. na ICP Konturno vzporedno grobo rezkanje konture ICP	Stran 113
G835_ICP	G835 bidirekionalno na ICP Grobo rezkanje konture ICP v dve smeri	Stran 114
G810_G80	G810 vzdolžno, neposredno Vzdolžno grobo rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 115
G820_G80	G820 prečno, neposredno Plansko grobo rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 178
G895_ICP	G895 simultano grobo rezkanje	Stran 118

Skupina za fino rezkanje

ENOTA	Opis	Stran
G890_ICP	G890 obdelava konture ICP Fino rezkanje konture ICP	Stran 174
G890_G80_L	G890 vzdolžna obd. kont., neposr. Fino rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 176
G890_G80_P	G890 prečna obd. kont., neposr. Plansko fino rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 178
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 180
MEASURE_G809.	Merilni rez G809	Stran 182
G891_ICP.	G891 Simultano fino rezkanje	Stran 183

Skupina za vbadanje

ENOTA	Opis	Stran
G860_ICP	G860 kont. vbadanje na ICP Konturno vbadanje konture ICP	Stran 122
G869_ICP	G869 vbodno rezkanje na ICP Vbodno rezkanje konture ICP	Stran 123
G860_G80	G860 kont. vbad., neposr. Konturno vbadanje, neposreden vnos konture	Stran 125
G869_G80	G869 vbodno rezk., neposr. Vbodno rezkanje, neposreden vnos konture	Stran 126
G859_Cut_off	G859 odrez Vbadanje droga, neposredna navedba položaja	Stran 127
G85x_Cut_H_K_U	G85X podrez (H,K,U) Ustvarjanje prostih vbodov H, K in U	Stran 128
G870_ICP.	G870 ICP vb. Ustvari vbod	Stran 128

Skupina za navoje

ENOTA	Opis	Stran
G32_MAN	G32 preprost navoj Navoj z neposrednim opisom konture	Stran 189
G31_ICP	G31 navoj ICP Navoj na poljubni konturi ICP	Stran 191
G352_API	G352 API-navoj Navoj API z neposrednim opisom konture	Stran 193
G32_KEG	G32 stožčast navoj Stožčast navoj z neposrednim opisom konture	Stran 194

11.2 ENOTE – skupina za vrтанje

Skupina za centrično vrтанje

ENOTA	Opis	Stran
G74_Zentr	G74 centrično vrt. Vrtanje in globoko vrтанje pri X=0	Stran 130
G73_Zentr	G73 centr. izrez. navojev Vrtanje navojev pri X=0	Stran 132

Skupina za vrтанje, ICP, os C

ENOTA	Opis	Stran
G74_ICP_C	G74 vrтанje na ICP C Vrtanje in globoko vrтанje z vzorcem ICP	Stran 153
G73_ICP_C	G73 izrez. nav. na ICP C Vrtanje navoja z vzorcem ICP	Stran 154
G72_ICP_C	G72 vrt., spušč. na ICP C Grezenje z vzorcem ICP	Stran 156
G75_BF_ICP_C.	G75 vrtalno rezkanje ICP, čelo C Vrtalno rezkanje z vzorcem ICP na čelni površini	Stran 156
G75_EN_ICP_C.	G75 postrganje ICP, čelo C Postrganje z vzorcem ICP na čelni površini	Stran 157
G75_BF_ICP_C_MANT.	G75 vrtalno rezkanje ICP, plašč C Vrtalno rezkanje z vzorcem ICP na površini plašča	Stran 158
G75_E-N_ICP_C_MANT.	G75 postrganje ICP, plašč C Postrganje z vzorcem ICP na površini plašča	Stran 159

Skupina za vrтанje, os C, čelna površina

ENOTA	Opis	Stran
G74_Bohr_Stirn_C	G74 enojna vrtina Vrtanje in globoko vrтанje, posamezna izvrtina	Stran 134
G74_Lin_Stirn_C	G74 linearni vzorec vrтанja Vrtanje in globoko vrтанje, linearni vzorec vrтанja	Stran 136
G74_Cir_Stirn_C	G74 cirk. vzorec vrтанja Vrtanje in globoko vrтанje, cirkularni vzorec vrтанja	Stran 138
G73_Gew_Stirn_C	G73 izrezovanje navojev Vrtanje navojev, posamezna izvrtina	Stran 140
G73_Lin_Stirn_C	G73 linearni vzorec navoja Vrtanje navoja, linearni vzorec vrтанja	Stran 141
G73_Cir_Stirn_C	G73 cirk. vzorec navoja Vrtanje navoja, cirkularni vzorec vrтанja	Stran 142

Skupina za vrtanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
G74_Bohr_Mant_C	G74 enojna vrtina Vrtanje in globoko vrtanje, posamezna izvrtina	Stran 143
G74_Lin_Mant_C	G74 linearni vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, linearni vzorec vrtanja	Stran 145
G74_Cir_Mant_C	G74 cirk. vzorec vrtanja Vrtanje in globoko vrtanje, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 147
G73_Gew_Mant_C	G73 izrezovanje navojev Vrtanje navojev, posamezna izvrtina	Stran 149
G73_Lin_Mant_C	G73 linearni vzorec navoja Vrtanje navoja, linearni vzorec vrtanja	Stran 150
G73_Cir_Mant_C	G73 cirk. vzorec navoja Vrtanje navoja, cirkularni vzorec vrtanja	Stran 151

11.3 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 160
DRILL_STI_840_C	Čelno predvrtanje G840 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 164
DRILL_STI_TASC	Čel. predvrt. G845 pri rezk. žepov C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 162
DRILL_STI_845_C	Čelno predvrtanje G845 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 165

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 166
DRILL_MAN_840_C	Predvrtanje v plašč G840 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 170
DRILL_MAN_TAS_C	Predvrt. v pl. G845 pri rezk. žep. C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 168
DRILL_MAN_845_C	Predvrtanje v plašč G845 pri ICP C Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 172

11.4 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 196
G791_Lin_Stirn_C	G791 vzorec lin. utora Rezkanje linearnih utorov in linearnega vzorca	Stran 197
G791_Cir_Stirn_C	G791 vzorec cirk. utora Rezkanje linearnih utorov in cirkularnega vzorca	Stran 198
G797_STIRNFR_C	G797 čelno rezkanje Rezkanje različnih likov kot otok	Stran 199
G797_ICP	G797 čelno rezkanje ICP Rezkanje zaprtih kontur kot otok	Stran 210
#G799_NavojFR_C	G799 rezkanje navojev Rezkanje notranjih navojev posamezne izvrtine	Stran 200
G840_FIG_STIRN_C	G840 rezkanje kontur likov Rezkanje likov znotraj, zunaj in na konturi	Stran 201
G84X_FIG_STIRN_C	G84X rezkanje žepov likov Notranje izvrtanje zaprtih likov	Stran 203
G801_GRA_STIRN_C	G801 graviranje Graviranje zaporedja znakov na čelni površini	Stran 205

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 206
G845_TAS_C_STIRN	G845 rezkanje žepov ICP Notranje izvrtanje zaprte možnosti ICP konture na čelni površini	Stran 207
G840_ENT_C_STIRN	G840 postrganje zarobka Postrganje možnosti ICP konture čelni površini	Stran 225
G797_ICP	G797 čelno rezkanje ICP Rezkanje možnosti ICP konture čelni površini	Stran 225
G847_KON_C_STIRN	G847 rezkanje kontur Možnost ICP konture na čelni površini izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 210
G848_TAS_C_STIRN	G848 rezkanje žepov Like na čelni površini izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 212

Skupina za rezkanje, os C, površina plašča

ENOTA	Opis	Stran
G792_NUT_MANT_C	G792 linearni utor Rezkanje linearnega utora	Stran 214
G792_LIN_MANT_C	G792 vzorec lin. utora Rezkanje linearnih utorov in linearnega vzorca	Stran 215
G792_CIR_MANT_C	G792 vzorec cirk. utora Rezkanje linearnih utorov in cirkularnega vzorca	Stran 216
G798_WENDEL-NUT_C	G798 spiralno rezk. utorov Rezkanje navojnega utora v obliki navoja	Stran 217
G840_FIG_MANT_C	G840 rezkanje kontur likov Rezkanje likov znotraj, zunaj in na konturi	Stran 218
G84x_FIG_MANT_C	G84X rezkanje žepov likov Notranje izvrtanje zaprtih likov	Stran 224
G802_GRA_MANT_C	G802 graviranje Graviranje zaporedja znakov na površini plašča	Stran 225

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 223
G845_TAS_C_MANT	G845 rezkanje žepov ICP Notranje izvrtanje zaprte možnosti ICP konture na površini plašča	Stran 224
G840_ENT_C_MANT	G840 postrganje zarobka Postrganje možnosti ICP konture površini plašča	Stran 225
G847_KON_C_MANT	G847 rezkanje kontur Možnost ICP konture na površini plašča izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 226
G848_TAS_C_MANT	G848 rezkanje žepov Like na površini plašča izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 227

11.5 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 236
G73_ICP_Y	G73 izrez. nav. na ICP Y Vrtanje navoja z vzorcem ICP	Stran 237
G72_ICP_Y	G72 vrtanje, spušč. ICP Y Grezenje z vzorcem ICP	Stran 238
G75_BF_ICP_Y.	G75 vrtalno rezkanje ICP, čelo Y Vrtalno rezkanje z vzorcem ICP na čelni površini	Stran 239
G75_EN_ICP_Y.	G75 postrganje ICP, čelo Y Postrganje z vzorcem ICP na čelni površini	Stran 240
G75_BF_ICP_Y_MANT.	G75 vrtalno rezkanje ICP, plašč Y Vrtalno rezkanje z vzorcem ICP na površini plašča	Stran 241
G75_E-N_ICP_Y_MANT.	G75 postrganje ICP, plašč Y Postrganje z vzorcem ICP na površini plašča	Stran 242

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 243
DRILL_STI_845_Y	G845 predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 244
DRILL_MAN_840_Y	G840 predvrtanje, rezkanje konture ICP, ravnina YZ Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 246
DRILL_MAN_845_Y	G845 predvrtanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ Določanje položaja predvrtanja in ustvarjanje predvrtine	Stran 247

11.6 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 249
G845_Tas_Y_Stirn	G845 rezkanje žepov Notranje izvrtanje zaprtih kontur na ravnini XY	Stran 250
G840_ENT_Y_STIRN	G840 postrganje zarobka Postrganje kontur na ravnini XY	Stran 252
G801_GRA_STIRN_C	G841 pos. površ. Rezkanje posameznih površin (ploskost) na ravnini XY	Stran 253
G840_Kon_C_STIRN	G843 večrobno Rezkanje večkotnika na ravnini XY	Stran 254
G803_GRA_Y_STIRN	G803 graviranje Graviranje zaporedja znakov na ravnini XY	Stran 255
G800_GEW_Y_STIRN	G800 rezk. navojev Rezkanje navoja v obstoječi ravnini ravnine XY	Stran 256
G847_KO-N_Y_STIRN.	G847 rezkanje kontur Možnost ICP kontur na ravnini XY izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 257
G848_TAS_Y_STIRN.	G848 rezkanje žepov Like na površini ravnini XY izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 258

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 260
G845_Tas_Y_Mant	G845 rezkanje žepov Notranje izvrtanje zaprtih kontur na ravnini YZ	Stran 261
G840_ENT_Y_MANT	G840 postrganje zarobka Postrganje kontur na ravnini YZ	Stran 262
G801_GRA_STIRN_C	G841 pos. površ. Rezkanje posameznih površin (ploskost) na ravnini YZ	Stran 263
G840_Kon_C_STIRN	G843 večrobno Rezkanje večkotnika na ravnini YZ	Stran 265
G804_GRA_Y_MANT	G803 graviranje Graviranje zaporedja znakov na ravnini YZ	Stran 267
G806_GEW_Y_MANT	G800 rezk. navojev Rezkanje navoja v obstoječi ravnini ravnine YZ	Stran 268
G847_KO-N_Y_MANT.	G847 rezkanje kontur Možnost ICP kontur na ravnini YZ izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 269
G848_TAS_Y_MANT.	G848 rezkanje žepov Like na površini ravnini YZ izvrtajte s pomočjo spiralnega rezkanja	Stran 270

11.7 ENOTE - skupina za posebne enote

ENOTA	Opis	Stran
ZAGON	Začetek programa (START) Za funkcije, ki so potrebne na začetku programa	Stran 229
C_OS_VKL	C os Vkl. Aktivacija interpolacije osi C	Stran 230
C_OS_IZKL	C os Izkl. Deaktivacija interpolacije osi C	Stran 231
PODPROG	Priklic subprograma Priklic poljubnega podprograma	Stran 231
PONOVI	Logika poteka - ponovitev Za ponovitev delov programa opišite petljo MEDTEM	Stran 232
KONČAJ	Konec programa (END) Za funkcije, ki so potrebne na koncu programa	Stran 233
ROTWORKPLANE	Obračanje nivoja Vrtenje obdelovalne ravnine	Stran 234

12

Pregled funkcij G

12.1 Oznake odsekov

Oznake odsekov programov

Glava programa	Stran
Glava programa / GLAVA PROGRAMA	Stran 86
Revolver / REVOLVER	Stran 89
Vpenjal.sredstvo / VPENJ.SREDSTVO	Stran 88
Magazin / MAGAZIN	Stran 89
Skupina konture / Skupina konture	Stran 89
Orodje za ročno zamenjavo / ROČNO ORODJE	Stran 89
Opis kontur	Stran
Surovec / SUROVI DEL	Stran 90
Pomožni surovec / POM.SUR.DEL	Stran 90
Izdelek / KONČNI DEL	Stran 90
Pomožna kontura / POMOŽ.KONTURA	Stran 90
Osne konture C	Stran
Čelo / ČELO	Stran 90
ZADNJA STRAN / ZADNJA STRAN	Stran 90
Plašč / PLAŠČ	Stran 90
Osne konture	Stran
Čelo Y / ČELO Y	Stran 90
ZADNJA STRAN Y / ZADNJA STRAN Y	Stran 90
Plašč Y / PLAŠČ Y	Stran 91
Obdelava obdelovanca	Stran
OBDELAVA / OBDELAVA	Stran 92
Konec / KONEC	Stran 92
Podprogrami	Stran
Subprogram / SUBPROGRAM	Stran 92
Return / NAZAJ	Stran 92
Drugo	Stran
KONST.	Stran 92
VAR	Stran 93
DOLOČITEV	Stran 94

12.2 Pregled Ukazi G KONTURA

Ukazi B za konture za struženje

Opis surovca		Stran
G20-Geo	Polnil. del Cil./cev	Stran 287
G21-Geo	Vliti del	Stran 287
Osnovni elementi konture struženja		Stran
G0-Geo	Startna točka	Stran 288
G1-Geo	Proga	Stran 289
G2-Geo	Krožni lok cw	Stran 290
G3-Geo	Krožni lok ccw	Stran 290
G12-Geo	Cirk. premik abs	Stran 291
G13-Geo	Cirkul. premik abs	Stran 291
Oblikovni elementi konture struženja		Stran
G22-Geo	Vbod (standard)	Stran 293
G23-Geo	Vbod (splošno)	Stran 295
G24-Geo	Navoj s prostim vb.	Stran 296
G25-Geo	Kontura prost. vboda	Stran 297
G34-Geo	Navoj (standard)	Stran 300
G37-Geo	Navoj (splošno)	Stran 301
G49-Geo	Vrtanje (centrično)	Stran 303
Pomožni ukazi opisa konture		Stran
	Pregled: lastnosti za opis konture	Stran 304
G10-Geo	Globina strug.	Stran 304
G38-Geo	Reduziranje pot. napr.	Stran 305
G44	Ločevalna točka	Stran 306
G52-Geo	Predizm., vzpor. s kont.	Stran 306
G95-Geo	Pot. napr.po vrtlj.	Stran 307
G149-Geo	Korigir. aditivno	Stran 308

Ukazi G za osne konture C

Prekrivajoče konture		Stran
G308-Geo	Začetek Žep/Otok	Stran 309
G309-Geo	Konec Žep/Otok	Stran 309
Čelna kontura/kontura zadnje strani		Stran
G100-Geo	Startna točka	Stran 315
G101-Geo	Linear. čelna površ.	Stran 315
G102-Geo	Krožni lok čelno	Stran 316
G103-Geo	Krožni lok čelno	Stran 316
G300-Geo	Vrtina čelna površ.	Stran 317
G301-Geo	Linerar. utor čel.povr.	Stran 389
G302-Geo	Utor cw čelna površ.	Stran 389
G303-Geo	Utor ccw čel. površ.	Stran 389
G304-Geo	Polni krog čel.povr.	Stran 390
G305-Geo	Pravokotn. Čel.povr.	Stran 390
G306-Geo	Besedilo čelne površine C	Stran 319
G307-Geo	Čelo mnogokotnika	Stran 391
G401-Geo	Linear.vzorec čelno	Stran 320
G402-Geo	Cirkul.vzorec čelno	Stran 321
G405-Geo	DataMatrix v čelu C	Stran 322
Kontura površine plašča		Stran
G110-Geo	Startna točka	Stran 323
G111-Geo	Linear.plašč.površ.	Stran 323
G112-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 324
G113-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 324
G310-Geo	Vrtina plašč.površ.	Stran 325
G311-Geo	Linear. utor plašč.	Stran 325
G312-Geo	Utor cw Plašč.površ.	Stran 326
G313-Geo	Utor ccw Plašč.povr.	Stran 326
G314-Geo	Polni krog plašč.pov.	Stran 326
G315-Geo	Pravokotnik, površina	Stran 327
G316-Geo	Besed. površine plašča C	Stran 327
G317-Geo	Plašč mnogokotnika	Stran 328
G411-Geo	Linear.vzorec plašč.	Stran 328
G412-Geo	Cirkul.vzorec plašč.	Stran 329
G415-Geo	DataMatrix v plašču C	Stran 330

Ukazi G za osne konture Y

Ravnin XY		Stran
G170-Geo	Startna točka	Stran 629
G171-Geo	Linear. čelna površ.	Stran 629
G172-Geo	Krožni lok čelno	Stran 630
G173-Geo	Krožni lok čelno	Stran 630
G370-Geo	Vrtina v ravnini XY	Stran 631
G371-Geo	Linearni utor v ravnini XY	Stran 632
G372-Geo	Utor cw v ravnini XY	Stran 632
G373-Geo	Utor ccw v ravnini XY	Stran 632
G374-Geo	Polni krog v ravnini XY	Stran 633
G375-Geo	Pravokotnik v ravnini XY	Stran 633
G377-Geo	Mnogokotnik v ravnini XY	Stran 634
G378-Geo	Besedilo čelne površine Y	Stran 635
G471-Geo	Linearni vzorec čelno	Stran 635
G472-Geo	Cirk. vzorec čelno	Stran 636
G475-Geo	DataMatrix v ravnini XY	Stran 637
G376-Geo	Posam. površ. v ravnini XY	Stran 634
G477-Geo	Večkot.površ. čelno	Stran 637
Raven YZ		Stran
G180-Geo	Startna točka	Stran 638
G181-Geo	Linear.plašč.površ.	Stran 638
G182-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 639
G183-Geo	Krožni lok plašč.	Stran 639
G380-Geo	Vrtina v ravnini YZ	Stran 640
G381-Geo	Linearni utor v ravnini YZ	Stran 640
G382-Geo	Utor cw v ravnini YZ	Stran 641
G383-Geo	Utor ccw v ravnini YZ	Stran 641
G384-Geo	Polni krog v ravnini YZ	Stran 641
G385-Geo	Pravokotnik v ravnini YZ	Stran 642
G387-Geo	Mnogokotnik v ravnini YZ	Stran 642
G388-Geo	Besed. Površine plašča Y	Stran 643
G481-Geo	Lin. vzorec Pog.od zg.	Stran 643
G482-Geo	Cirk. vzor. Pog.od zg.	Stran 644
G485-Geo	DataMatrix v ravnini YZ	Stran 645
G386-Geo	Posam. površ. v ravnini XY	Stran 645
G487-Geo	Večkot.pov. plašč	Stran 646

12.3 Pregled Ukazi G OBDELAVA

Ukazi B za konture za struženje

Premiki orodja brez obdelave		Stran
G0	Hitri tek	Stran 331
G14	Točka menjave orodja	Stran 332
G140	Točka menjave orodja	Stran 332
G701	Hitri hod str.koord.	Stran 331
G977	LIFTOFF	Stran 499

Preprosti linearni in cirkularni premiki		Stran
G1	Linearni premik	Stran 333
G2	Cirkularni premik	Stran 334
G3	Cirkularni premik	Stran 334
G12	Cirkularni premik	Stran 335
G13	Cirkularni premik	Stran 335

Pomik, število vrtljajev		Stran
Gx26	Omejitev št. vrtljajev	Stran 336
G64	Prekinj. pot. napr.	Stran 337
G48	Upočasnite hitri tek	Stran 336
Gx93	Potisk nap. po zobu	Stran 338
G94	Konstant.pot. napr.	Stran 338
Gx95	Pot. napr.po vrtlj.	Stran 339
Gx96	Rezna hitrost	Stran 339
Gx97	Število vrtljajev	Stran 340

Nadmere		Stran
G50	Izklop nadmere	Stran 347
G52	Izklop nadmere	Stran 347
G57	Predizm.osno paral.	Stran 347
G58	Predizm. kontur.paral.el	Stran 348

Zamiki ničelne točke		Stran
	Pregled zamikov ničelne točke	Stran 343
G51	Zamik ničel. točke	Stran 344
G53/G54/G55	Odmik ničelne točke	Stran 345
G56	Zamik ničel. točke	Stran 345
G59	Zamik ničel. točke	Stran 346
G152	Zamik ničel.točke C	Stran 438
G920	Zamik IZKLJ.	Stran 493
G921	Zamik in izm. orod. IZKLJ.	Stran 493
G980	Zamik VKLJ.	Stran 499
G981	Zamik in izm. orod. VKLJ.	Stran 500
Varnostne razdalje		Stran
G47	Varnostni razmak	Stran 349
G147	Varnostni razmak	Stran 349
Kompenzacija rezalnega polmera (SRK/FRK)		Stran
G40	SRK/FRK IZKLJ.	Stran 341
G41	Vklopi SRK (levo)	Stran 342
G42	Vklopi SRK (desno)	Stran 341
Orodje, popravki		Stran
T	Orodje	Stran 350
G148	Korektura reza	Stran 351
G149	Korigir. aditivno	Stran 352
G150	re. Konica orodja	Stran 353
G151	li. Konica orodja	Stran 353

Cikli za struženje

Enostavni cikli struženja		Stran
G80	Konec cikla	Stran 388
G81	Struganje vzdolž.	Stran 556
G82	Struganje plan.	Stran 557
G83	Cikel ponavlj. kont.	Stran 558
G86	Enostavni vbodni cikel	Stran 558
G87	Proga z radijem	Stran 561
G88	Proga z zaobl. robom	Stran 562

Cikli vrtanja		Stran
G36	Cikel vrtanja navoja	Stran 351
G71	Vrtalni cikel	Stran 421
G72	Navrtanje/spuščanje	Stran 423
G73	Vrtanje navojev	Stran 424
G74	Cikel glob. vrtanja	Stran 426

Prosti vbodi		Stran
G25	Kontura prost. vboda	Stran 297
G85	Cik.prost.vb. E,F,G	Stran 412
G851	Prosti rez DIN 509 E	Stran 413
G852	Prosti rez DIN 509 E	Stran 414
G853	Pros.vbod DIN 76	Stran 415
G856	Prosti vbod OBL.U	Stran 417
G857	Prosti vbod OBL.H	Stran 418
G858	Prosti vbod OBL.K	Stran 418

Cikli struženja, vezani na konturo		Stran
G740	Cikel ponavlj. kont.	Stran 368
G741	Cikel ponavlj. kont.	Stran 368
G810	Vzdolž.struganje	Stran 356
G820	Plan.struganje	Stran 359
G830	Konturno paralelno	Stran 362
G835	Koturni cikel bidirekcionalno	Stran 364
G860	Enostavni vbodni cikel	Stran 366
G869	Vbodno rezkanje	Stran 370
G870	Vbodni cikel	Stran 373
G890	Cikel ravn.kontur	Stran 374
G891.	Cikel za simultano fino rezkanje	Stran 383
G895	Cikel za sim. grobo rezk.	Stran 377

Navojni cikli		Stran
G31	Univerzalni navojni cikel	Stran 396
G32	Enojni navoj. cikel	Stran 401
G33	Navoj Enojna pot	Stran 403
G35	ISO navoj metričen	Stran 405
G350	Enoj. vzdolž. navoj	
G351	Razšir. vzdolž.navoj	
G352	Stožčast API-navoj G352	Stran 406
G36	Cikel vrtanja navoja	Stran 420
G38	Navoj konture	Stran 408
Odrez		Stran
G859	Vbod.cikel	Stran 411

Osna obdelava C

Os C		Stran
G120	Referenčni premer	Stran 438
G152	Zamik ničel.točke C	Stran 438
G153	Normiranje osi C	Stran 439
G154	Krajša pot v C	Stran 439

Posamezne poti - čelna obdelava in obdelava hrbtne strani

		Stran
G100	Hitri hod čelna površ.	Stran 440
G101	Linear. čelna površ.	Stran 441
G102	Krožni lok čelno	Stran 443
G103	Krožni lok čelno	Stran 443

Posamezne poti - obdelava površine plašča

		Stran
G110	Startna točka	Stran 445
G111	Linear.plašč.površ.	Stran 445
G112	Krožni lok plašč.	Stran 447
G113	Krožni lok plašč.	Stran 447

Liki - čelna obdelava/obdelava hrbtne strani

		Stran
G301	Linerar. utor čel.pov.	Stran 389
G302	Utor cw čelna površ.	Stran 389
G303	Utor ccw čel. površ.	Stran 389
G304	Polni krog čel.povr.	Stran 390
G305	Pravokotn. Čel.povr.	Stran 390
G307	Čelo mnogokotnika	Stran 391

Liki - obdelava površine plašča

		Stran
G311	Linear. utor plašč.	Stran 391
G312	Utor cw Plašč.površ.	Stran 392
G313	Utor ccw Plašč.povr.	Stran 392
G314	Polni krog plašč.pov.	Stran 392
G315	Pravokotnik, površina	Stran 393
G317	Plašč mnogokotnika	Stran 393

Rezkalni cikli čelne površine

		Stran
G791	Linerar. utor čel.pov.	Stran 451
G793	Cikel rezk. kontur čelno	Stran 453
G797	Rezkan.površin.	Stran 458
G799	Rezkanje navojev	

Rezkalni cikli površine plašča

		Stran
G792	Linear. utor plašč.	Stran 452

Rezkalni cikli površine plašča		Stran
G794	Cikel rezk. kontur - plašč	Stran 455
G798	Rezk.obrač.utor	Stran 460
Cikli predvrtanja		Stran
G840	Rezkanje konture	Stran 462
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 471
Cikli rezkanja kontur in žepov		Stran
G840	Rezkanje konture	Stran 464
G840	Strganje zarobkov	Stran 468
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 472
G846	Rezk.žepov-ravnanje	Stran 476
Cikli graviranja		Stran
G801	Graviranje v XC	Stran 485
G802	Graviranje v ZC	Stran 486

Osna obdelava Y

Obdelovalne ravnine		Stran
G16	Vrtenje obdelovalne ravnine	Stran 648
G17	XY nivo	Stran 647
G18	Raven XZ	Stran 647
G19	YZ nivo	Stran 647
G160	Vrtenje obdelovalne ravnine s prostorskim kotom	Stran 649

Premiki orodja brez obdelave		Stran
G0	Startna točka	Stran 650
G14	Točka menjave orodja	Stran 650
G701	Linear.vzorec čelno	Stran 650

Preprosti linearni in cirkularni premiki		Stran
G1	Linearni premik	Stran 651
G2	Cirkularni premik	Stran 652
G3	Cirkularni premik	Stran 652
G12	Cirkularni premik	Stran 653
G13	Cirkularni premik	Stran 653

Rezkalni cikli		Stran
G841	Površin.rezk.-strug.	Stran 654
G842	Površin.rezk.-ravn.	Stran 656
G843	Večrob.rezk.-strug.	Stran 658
G844	Večrob.rezk.-strug.	Stran 660
G845	Predvrtanje, rezkanje žepov	Stran 663
G845	Rezk.žepov-strug.	Stran 664
G846	Rezk.žepov-ravnanje	Stran 667
G847	Vrtinčeno rezkanje kontur	Stran 478
G848	Vrtinčeno rezkanje žepov	Stran 480
G800	Rezkanje navojev v XY	Stran 671
G806	Rezkanje navojev v YZ	Stran 672
G807	Valjčno lupljenje	Stran 672
G808	Valjčno rezkanje	Stran 677

Cikli graviranja		Stran
G803	Graviranje v XY	Stran 669
G804	Graviranje v YZ	Stran 670
	Preglednica znakov za graviranje	Stran 482

Programiranje spremenljivk, razcep programov

Programiranje spremenljivk		Stran
#-spremenljivka	Vrste spremenljivk	Stran 514
PARA	Branje konfiguracijskih podatkov	Stran 527
KONST.	Definicija konstante...	Stran 528
VAR	Dodelitev spremenljivk ...	Stran 528
Podprogrami		Stran
	Priklic podprograma	Stran 541
Vnosi podatkov, izdaje podatkov		Stran
INPUT	Vnos (#-spremenljivka)	Stran 533
WINDOW	Odpiranje okna za izdajo (spremenljivka #)	Stran 532
PRINT	Izdaja (spremenljivka #)	Stran 533
Razcep programov, ponovitev programov		Stran
IF..THEN..	Razcep programov	Stran 534
WHILE..	Ponovitev programov	Stran 537
SWITCH..	Razcep programov	Stran 539

Ostale funkcije G

Ostale funkcije G		Stran
G4	Čas zadrževanja	Stran 490
G7	Nat.zaust.vklj.	Stran 490
G8	Nat.zaust.izk.	Stran 491
G9	Natanč.zaust.po bl.	Stran 491
G30	Pretvarjanje in zrcaljenje	Stran 546
G44	Ločevalna točka	Stran 306
G60	Zašč. cona neaktivna	Stran 491
G62	enostran. sinhron. (možnost št. 153)	Stran 548
G63	Sinhroni začetek poti (možnost št. 153)	Stran 549
G65	Vpenjalo	Stran 488
G67	Kontura sur. dela	Stran 488
G69	Določite grafični prikaz	Stran 489
G99	Izberite/namestite konturo	Stran 547
G161	Sprememba poti	Dodatne informacije: "Transformacija poti G161", Stran 574
G162	Sinhr. označevanje (možnost #153)	Stran 547
G238	Prstni odtis (možnost št. 155)	Stran 511
G702	Nakn. vodenje kont.	Stran 487
G703	Nakn. vodenje kont.	Stran 487
G720	Sinhronizacija vretena	Stran 550
G725	Izsredinsko vrtenje	Stran 506
G726	Izsredinski prehod	Stran 507
G727	Izsrednik X	Stran 509
G728	Izravnavna poševnega ozobja	Stran 510
G901	Dej.vred.v variabli	Stran 491
G902	Ničelna točka v spremenljivki	Stran 491
G903	Napaka odstopanja v spremenljivki	Stran 492
G904	Nalaganje v pomnilnik spremenljivk	Stran 492
G905	C-zamik kota	Stran 551
G908	po nizih 100 %	Stran 492
G909	Interpr.stop	Stran 492
G910	Vklop meritve	Stran 623
G911	Aktivacija nadzora poti merjenja	Stran 624
G912	Sprejem dej.vred.	Stran 624
G913	Konec meritve	Stran 624
G914	Deaktivacija nadzora poti merjenja	Stran 624

Ostale funkcije G		Stran
G916	Premik na fiksno omejitev	Stran 552
G919	Override vret. 100%	Stran 493
G920	Zamik IZKLJ.	Stran 493
G921	Zamik in mere orodja IZKLJ.	Stran 493
G923	Zam. ročn. kol. v navoju	Stran 187
G924	Naraščajoče št. vrtljajev	Stran 493
G925	Zmanjšanje sile	Stran 502
G927	Preračun. dolžin	Stran 494
G928	TCPM	Stran 494
G930	Nadzor pinol	Stran 503
G931	Način HDT	Stran 504
G932	Parameter načrtovanja	Stran 495
G939.	Nadzor komponent (možnost št. 155)	Stran 512
G940	Samodej. izračun spremenlj.	Stran 496
G941	Sporočilo DNC	Stran 498
G976	Kompenzacija izravnovanja	Stran 498
G977	LIFTOFF	Stran 499
G980	Zamik VKLJ.	Stran 499
G981	Zamik in mere orodja VKLJ.	Stran 500
G995	Cona nadzora	Stran 500
G996	Nadzor obremenitve	Stran 501

Indeks

A

AAG.....	687
popolna obdelava.....	722
seznam obdelave.....	693
urejanje zaporedja obdelave..	690
zaporedje obdelave.....	689
Aditivni popravek G149.....	352
Aditivni popravek G149-Geo.....	308

B

Besedilo	
čelna površina C G306-Geo..	319
čelna površina Y G378-Geo..	635
površina plašča C G316-Geo.	327
površina plašča Y G388-Geo.	643
Branje	
informacije interpolacije G904.....	492
konfiguracijski podatki.....	527
splošna NC-informacija.....	525
trenutna NC-informacija.....	523
Branje diagnostičnega bita.....	522
Branje konfiguracijskih podatkov.....	527
Branje NC-informacij.....	523
Branje NC-informacije.....	525
Branje podatkov orodja.....	519

C

Cikel prostega vboda G85.....	412
Cikel rezkanja kontur	
čelna površina G793.....	453
površina plašča G794.....	455
Cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	455
Cikel struženja	
vezan na konturo.....	354
Cikel struženja, vezan na konturo.....	354
Cikel tipalnega sistema	
dvotočkovna meritev.....	589
enotočkovna meritev.....	581
iskalni cikel.....	608
merjenje, kot.....	620
merjenje, krog.....	616
merjenje med postopkom.....	623
splošno.....	578
Cikel vbodnega rezkanja	
G869.....	370
Cikel vrtnja, pregled.....	419
Cirkularni premik.....	334, 335
rezkanje G12, G13.....	653
rezkanje G2, G3.....	652
Cirkularni premiki.....	333
Cirkularni utor	
čelna stran G302-/G303-Geo	318

površina plašča G312-/G313-Geo.....	326
ravnina XY G372/G373-Geo..	632
ravnina YZ G382/G383-Geo..	641
Cirkularni vzorec s cirkularnimi utori.....	312

Č

Čas.....	516
Čas zadrževanja G4.....	490

D

Datum.....	516
Dejanske vrednosti v spremenljivki G901.....	491
DIN PLUS	
pretvarjanje in zrcaljenje G30	546
primer popolne obdelave s protivretenom.....	571
primer popolne obdelave z enim vretenom.....	573
Določanje delnega kroga G786..	618
Določanje indeksa elementa parametra.....	528
Določanje nadzornega območja G995.....	500
Določanje položaja predvrtnja	
G840.....	462
G845.....	471
Določanje položajev predvrtnja	
G845 (os Y).....	663
Določanje sinhronizacijske oznake G162.....	547
Določanje vrednosti reza TURN PLUS.....	710
Drevesni prikaz.....	75
Dvotočkovna meritev	
G17 G777.....	593
G18, plansko G775.....	589
G18, vzdolžno G776.....	591
G19 G778.....	595

E

Elementi prekrivanja G39.....	305
Elementi programa DIN.....	70
Enostavni navojni cikel G32.....	401
Enostavno plansko struženje G82.....	557
Enostavno vzdolžno struženje G81.....	556
Enostranska sinhronizacija G62	548
Enota.....	102
Enota finega rezkanja	
ICP.....	174
merilni rez.....	182
plansko, neposredni vnos konture.....	178
prosti vbod, oblika E, F,	

DIN76.....	180
vzdolžno, neposredni vnos konture.....	176
Enota grobega rezkanja	
dvosmerni ICP.....	114
konturno vzporedni ICP.....	113
planski ICP.....	111
plansko, neposredni vnos konture.....	117
simultano grobo rezkanje G895.....	118
vzdolžni ICP.....	110
vzdolžno, neposredni vnos konture.....	115
Enota istočasnega finega rezkanja.....	183
Enota navoja	
ICP.....	191
navoj API.....	193
neposredno.....	189
pregled.....	187
stožčast navoj.....	194
Enota Pos.	
konec programa.....	233
obračanje nivoja.....	234
os C izkl.....	231
os C vkl.....	230
ponovitev dela programa.....	232
priklic podprograma.....	231
začetek programa.....	229
Enota rezkanja	
cirkularni vzorec utorov, površina plašča.....	216
cirkularno vzorec utorov, čelna površina.....	198
čelno rezkanje.....	199
čelno rezkanje ICP.....	210
graviranje, čelna površina.....	205
graviranje, površina plašča....	222
graviranje, ravnina XY.....	255
graviranje, ravnina YZ.....	267
linearni vzorec utorov, čelna površina.....	197
linearni vzorec utorov, površina plašča.....	215
navojni utor.....	217
posamezna površina, ravnina XY.....	253
posamezna površina, ravnina YZ.....	263
postrganje, čelna površina.....	209
postrganje, površina plašča...	225
postrganje, ravnina XY.....	252
postrganje, ravnina YZ.....	262
rezkanje kontur, liki, čelna površina.....	201
rezkanje kontur, liki, površina plašča.....	218

rezkanje kontur ICP, čelna površina.....	206	cirkularni vzorec vrtnanja navojev, čelna površina.....	142	površina.....	156
rezkanje kontur ICP, površina plašča.....	223	cirkularni vzorec vrtnanja navojev, površina plašča.....	151	vrtalno rezkanje ICP, os C, površina plašča.....	158
rezkanje kontur ICP, ravnina XY.....	249	ICP, os C.....	153	vrtalno rezkanje ICP, os Y.....	239
rezkanje kontur ICP, ravnina YZ.....	260	linearni vzorec vrtnanja, čelna površina.....	136	vrtalno rezkanje ICP, os Y, čelna površina.....	239
rezkanje navojev.....	200	linearni vzorec vrtnanja, površina plašča.....	145	vrtalno rezkanje ICP, os Y, površina plašča.....	241
rezkanje navojev, ravnina XY.....	256	linearni vzorec vrtnanja navojev, čelna površina.....	141	vrtnanje ICP, os Y.....	236
rezkanje navojev, ravnina YZ.....	268	linearni vzorec vrtnanja navojev, površina plašča.....	150	vrtnanje navojev, centrično.....	132
rezkanje žepov, ICP, površina plašča.....	224	navrtanje, centrično.....	133	vrtnanje navojev, os C.....	154
rezkanje žepov, liki, čelna površina.....	203	navrtanje, grezenje, os C.....	155	vrtnanje navojev, os Y.....	237
rezkanje žepov, liki, površina plašča.....	220	navrtanje, grezenje, os Y.....	238	Enotočkovni popravek orodja G770.....	581
rezkanje žepov ICP, čelna površina.....	207	posamezna izvrtina, čelna površina.....	134	F	
rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	250	posamezna izvrtina, površina plašča.....	143	Fiksna omejitev G916.....	552
rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	261	posamezna navojna izvrtina, čelna površina.....	140	Fino rezkanje konture G890.....	374
spiralno rezkanje, žep.....	258	posamezna navojna izvrtina, površina plašča.....	149	Funkcija G konture struženja začetna točka konture struženja 0.....	288
spiralno rezkanje kontur, os C.....	211	postrganje ICP, os C, čelna površina.....	157	Funkcija G obdelave.....	750
spiralno rezkanje kontur, os Y.....	257	postrganje ICP, os C, površina plašča.....	159	aditivni popravek G149.....	352
utor, čelna površina.....	196	postrganje ICP, os Y, čelna površina.....	240	aksialno rezkanje navojev G799.....	437
utor, površina plašča.....	214	postrganje ICP, os Y, površina plašča.....	242	aktivacija zamika ničelne točke, dolžina orodja G981.....	500
večkotnik, ravnina XY.....	254	predvrtnanje, rezkanje kontur, liki.....	160	aktivacija zamika ničelne točke G980.....	499
večkotnik, ravnina YZ.....	265	predvrtnanje, rezkanje kontur, liki, površina plašča.....	166	cikel globokega vrtnanja G74..	426
Enota rezkanja, čelna površina spiralno rezkanje, žep, os C.....	212	predvrtnanje, rezkanje kontur ICP, čelna površina.....	164	cikel prostega vboda G85.....	412
Enota rezkanja, površina plašča spiralno rezkanje, žep, os C.....	227	predvrtnanje, rezkanje kontur ICP, površina plašča.....	170	cikel rezkanja kontur in likov na čelni površini G793.....	453
spiralno rezkanje, žep, os Y.....	270	predvrtnanje, rezkanje kontur ICP, ravnina XY.....	243	cikel rezkanja kontur in likov na površini plašča G794.....	455
spiralno rezkanje kontur, os C.....	226	predvrtnanje, rezkanje kontur ICP, ravnina YZ.....	246	cikel vbodnega rezkanja G869.....	370
spiralno rezkanje kontur, os Y.....	269	predvrtnanje, rezkanje žepov, liki.....	162	cikel vrtnanja G71.....	421
Enota vbadanja konturno vbadanje, neposredni vnos konture.....	125	predvrtnanje, rezkanje žepov, liki, površina plašča.....	168	cirkularni premik G12.....	335
konturno vbadanje ICP.....	122	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, čelna površina.....	165	cirkularni premik G13.....	335
prosti vbod, oblika H, K, U.....	128	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, površina plašča.....	172	cirkularni premik G2.....	334
vbadanje ICP.....	129	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	244	cirkularni premik G3.....	334
vbod.....	127	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	247	cirkularni premik osi Y G12....	653
vbodni cikel.....	129	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, površina plašča.....	172	cirkularni premik osi Y G13....	653
vbodno rezkanje, neposredni vnos konture.....	126	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, ravnina XY.....	244	cirkularni premik osi Y G2.....	652
vbodno rezkanje ICP.....	123	predvrtnanje, rezkanje žepov ICP, ravnina YZ.....	247	cirkularni premik osi Y G3.....	652
Enota vrtnanja centrično.....	130	vrtalno rezkanje ICP, os C.....	156	cirkularni utor na čelni strani G302.....	389
cirkularni vzorec vrtnanja, čelna površina.....	138	vrtalno rezkanje ICP, os C, čelna površina.....	156	cirkularni utor na čelni strani G303.....	389
cirkularni vzorec vrtnanja, površina plašča.....	147			cirkularni utor na površini plašča G312.....	392
				cirkularni utor na površini plašča G313.....	392
				cirkularni vzorec, čelo G745...	432
				cirkularni vzorec, plašč G746	435
				cirkularno, površina plašča G112.....	447

- cirkularno, površina plašča
G113..... 447
- čas zadrževanja G4..... 490
- deaktivacija zamika ničelne
točke, dolžina orodja G921... 493
- deaktivacija zamika ničelne točke
G920..... 493
- dejanske vrednosti v
spremenljivki G901..... 491
- določanje nadzornega območja
G995..... 500
- določanje sinhronizacijske
oznake G162..... 547
- določanje točka menjave orodja
G140..... 332
- dvig G977..... 499
- enostaven navojni cikl G32.. 401
- enostaven vzdolžni navoj z enim
hodom G350..... 563
- enostaven vzdolžni navoj z več
hodi G351..... 564
- enostavni vbodni cikl G86... 560
- enostavno plansko struženje
G82..... 557
- enostavno vzdolžno struženje
G81..... 556
- enostranska sinhronizacija G62...
548
- fino rezkanje konture G890... 374
- grafični prikaz G69..... 489
- graviranje, čelna površina
G801..... 485
- graviranje, površina plašča
G802..... 486
- graviranje, ravnina XY G803... 669
- graviranje, ravnina YZ G804... 670
- hitri tek, referenca, ničelna točka
obdelovanca G0..... 331
- hitri tek, referenca, ničelna točka
stroja, os Y G701..... 650
- hitri tek, referenca, ničelna točka
strojev G701..... 331
- hitri tek na čelni/hrbtini strani
G100..... 440
- hitri tek na površini plašča
G110..... 445
- hitri tek osi Y G0..... 650
- informacija na DNC G941..... 498
- izklop nadmere G50..... 347
- izklop natančne zaustavitve
G8..... 491
- izklop SRK/FRK G40..... 341
- izklop zaščitnega območja
G60..... 491
- izračun desne konice orodja
G150..... 353
- izračun leve konice orodja
G151..... 353
- izravnava poševnega ozobja
G728..... 510
- izsredinski prehod G726..... 507
- izsredinsko struženje G725... 506
- izsrednik X G727..... 509
- kompenzacija izravnavanja G976
498
- konec cikla/enostavna kontura
G80..... 388
- konturno vzporedna nadmera
G58..... 348
- konturno vzporedno grobo
rezkanje G830..... 362
- konturno vzporedno z nevtralnimi
orodjem G835..... 364
- koordinate za protivreteno.... 574
- krajša pot v C G154..... 439
- krožni lok na čelni/hrbtini strani
G102..... 443
- krožni lok na čelni/hrbtini strani
G103..... 443
- linearni premik G1..... 333
- linearni premik osi Y G1..... 651
- linearni utor na čelni površini
G791..... 451
- linearni utor na čelni strani
G301..... 389
- linearni utor na površini plašča
G311..... 391
- linearni utor na površini plašča
G792..... 452
- linearni vzorec, čelo G743..... 431
- linearni vzorec, plašč G744... 434
- linearno, čelna/hrbtina stran
G101..... 441
- linearno, površina plašča
G111..... 445
- merilni rez G809..... 387
- merjenje stanja stroja G238.. 511
- metrični navoj ISO G35..... 405
- mnogokotnik na čelni/hrbtini
strani G307..... 391
- mnogokotnik na površini plašča
G317..... 393
- način HDT G931..... 504
- nadmera, vzporedna z osjo
G57..... 347
- nadzor komponent G939..... 512
- nadzor pinol G930..... 503
- nadzor vboda G917..... 553
- nalaganje pomnilnika
spremenljivk G904..... 492
- napaka odstopanja v
spremenljivki G903..... 492
- navoj, enojna pot G33..... 403
- navoj konture G38..... 408
- navrtanje, grezenje G72..... 423
- neposredno podajaje niza
G999..... 501
- normiranje osi C G152..... 439
- omejitev števila vrtljajev G26. 336
- plansko grobo rezkanje
G820..... 359
- polni krog na čelni strani
G304..... 390
- polni krog na površini plašča
G314..... 392
- pot na vrtljaj G95..... 339
- pot na zob G93..... 338
- ponovitev vboda G740..... 368
- ponovitev vboda G741..... 368
- ponovitveni cikl konture
G83..... 558
- pot s polmerom G87..... 561
- pot s posnetim robom G88... 562
- površinsko rezkanje, čelna
površina G797..... 458
- pravokotnik na čelni strani
G305..... 390
- pravokotnik na površini plašča
G315..... 393
- prednostna nastavitve vretena
100 % G919..... 493
- prekinjen premik G64..... 337
- prekrivanje pomika 100 %
G908..... 492
- premik na fiksno omejitev
G916..... 552
- premik na točko menjave orodja,
os Y G14..... 650
- pretvarjanje in zrcaljenje G30 546
- prosti vbod, oblika H G857.... 418
- prosti vbod, oblika K G858.... 418
- prosti vbod, oblika U G856.... 417
- prosti vbod DIN 509 E z obdelavo
cilindra G851..... 413
- prosti vbod DIN 509 F z obdelavo
cilindra G852..... 414
- prosti vbod DIN 76 z obdelavo
cilindra G853..... 415
- pulzirajoče število vrtljajev
G924..... 493
- referenčni premer G120..... 438
- rezkanje kontur G840..... 461
- rezkanje navojev, ravnina XY
G800..... 671
- rezkanje navojev, ravnina YZ
G806..... 672
- rezkanje navojnega utora
G798..... 460
- rezkanje površine, fino rezkanje,
os Y G842..... 656
- rezkanje površine, grobo
rezkanje, os Y G841..... 654
- rezkanje večkotnika, fino
rezkanje, os Y G844..... 660

rezkanje večkotnika, grobo		
rezkanje, os Y G843.....	658	
rezkanje žepov, fino rezkanje, os Y G846.....	667	
rezkanje žepov, fino rezkanje G846.....	476	
rezkanje žepov, grobo rezkanje, os Y G845.....	662	
rezkanje žepov, grobo rezkanje G845.....	470	
shranjevanje/nalaganje sledenja konturi G702.....	487	
simultano fino rezkanje G891.....	383	
simultano grobo rezkanje G895.....	377	
sinhronizacija vretena G720..	550	
sinhroni začetek poti G63.....	549	
skupina obdelovancev G99....	547	
sledenje konturi G703.....	487	
spiralno rezkanje kontur G847.....	478	
spiralno rezkanje žepov G848.....	480	
stalen pomik G94.....	338	
stalna hitrost rezanja G96.....	339	
stožčast navoj API G352.....	406	
število vrtljajev G97.....	340	
točka menjave orodja G14.....	332	
univerzalni navojni cikel G31..	396	
upočasnitev hitrega teka G48.....	336	
valjčno lupljenje G807.....	672	
valjčno rezkanje G808.....	677	
varnostna razdalja G47.....	349	
varnostna razdalja pri rezkanju G147.....	349	
vbod, vezan na konturo G860	366	
vbodni cikel G859.....	411	
vbodni cikel G870.....	373	
vklop natančne zaustavitve G7.....	490	
vklop SRK/FRK G41.....	342	
vklop SRK/FRK G42.....	342	
vpenjalo G65.....	88, 488	
vrsta nadzora obremenitve G996.....	501	
vtalno rezkanje G75.....	429	
vtanje navoja G36.....	420	
vtanje navojev G73.....	424	
vrtenje obdelovalne ravnine G16.....	648	
vrtenje obdelovalne ravnine G160.....	649	
vzdolžno grobo rezkanje G810.....	356	
zamenjava popravka rezanja G148.....	351	
zamiki ničelne točke G53/G54/ G55.....	345	
zamik kota C G905.....	551	
zamik ničelne točke, absoluten, G59.....	346	
zamik ničelne točke, aditiven, G56.....	345	
zamik ničelne točke G51.....	344	
zamik ničelne točke osi C G152.....	438	
zamik ničelne točke v spremenljivki G902.....	491	
zaustavitev interpreterja G909....	492	
zmanjšanje moči G925.....	502	
Funkcija G opisa konture.....	747	
aditivni popravek G149.....	308	
besedilo čelne površine C G306.....	319	
besedilo čelne površine Y G378.....	635	
besedilo površine plašča C G316.....	327	
besedilo površine plašča Y G388.....	643	
cirkularni utor, površina plašča G313.....	326	
cirkularni utor na čelni/hrbtne strani G302.....	318	
cirkularni utor na čelni/hrbtne strani G303.....	318	
cirkularni utor na površini plašča G312.....	326	
cirkularni utor ravnine XY G372.....	632	
cirkularni utor ravnine XY G373.....	632	
cirkularni utor ravnine YZ G382.....	641	
cirkularni utor ravnine YZ G383.....	641	
cirkularni vzorec na čelni/hrbtne strani G402.....	321	
cirkularni vzorec na površini plašča G412.....	329	
cirkularni vzorec ravnine XY G472.....	636	
cirkularni vzorec ravnine YZ G482.....	644	
DataMatrix, čelo G405.....	322	
DataMatrix, površina plašča G415.....	330	
DataMatrix ravnine XY G475..	637	
DataMatrix ravnine YZ G485..	645	
elementi prekrivanja G39.....	305	
globina hrapavosti G10.....	304	
izvrtina (centrična) G49.....	303	
izvrtina na čelni/hrbtne strani G300.....	317	
izvrtina na površini plašča G310.....	325	
izvrtina ravnine XY G370.....	631	
izvrtina ravnine YZ G380.....	640	
konec žepa/otoka G309.....	309	
kontura prostega vboda G25.....	297, 554	
kontura surovca G67.....	488	
krožni lok konture čelne/hrbtne strani G102.....	316	
krožni lok konture čelne/hrbtne strani G103.....	316	
krožni lok konture struženja G12.....	291	
krožni lok konture struženja G13.....	291	
krožni lok konture struženja G2.....	290	
krožni lok konture struženja G3.....	290	
krožni lok na konturi površine plašča G112.....	324	
krožni lok na konturi površine plašča G113.....	324	
krožni lok ravnine XY G172....	630	
krožni lok ravnine XY G173....	630	
krožni lok ravnine YZ G182....	639	
krožni lok ravnine YZ G183....	639	
linearni utor na čelni/hrbtne strani G301.....	317	
linearni utor na površini plašča G311.....	325	
linearni utor ravnine XY G371..	632	
linearni utor ravnine YZ G381..	640	
linearni vzorec na čelni/hrbtne strani G401.....	320	
linearni vzorec na površini plašča G411.....	328	
linearni vzorec ravnine XY G471.....	635	
linearni vzorec ravnine YZ G481.....	643	
mnogokotnik na čelni/hrbtne strani G307.....	320	
mnogokotnik na površini plašča G317.....	328	
mnogokotnik ravnine XY G377.....	634	
mnogokotnik ravnine YZ G387.....	642	
nadmera po nizih G52.....	306	
navoj (splošen) G37.....	301	
navoj (standarden) G34.....	300	
navoj s prostim vbodom G24..	296	
polni krog na čelni/hrbtne strani G304.....	318	
polni krog na površini plašča		

- G314..... 326
 polni krog ravnine XY G374... 633
 polni krog ravnine YZ G384... 641
 pomik, vrtljaj G95..... 307
 posamezna površina ravnine XY G376..... 634
 posamezna površina ravnine YZ G386..... 645
 pot konture čelne/hrbtne strani G101..... 315
 pot konture površine plašča G111..... 323
 pot konture struženja G1..... 289
 pot ravnine XY G171..... 629
 pot ravnine YZ G181..... 638
 pravokotnik na čelni/hrbtni strani G305..... 319
 pravokotnik na površini plašča G315..... 327
 pravokotnik ravnine XY G375 633
 pravokotnik ravnine YZ G385 642
 vbod (splošen) G23..... 295
 vbod (standarden) G22..... 293
 večkotna površina ravnine YZ G487..... 646
 večkotne površine ravnine XY G477..... 637
 viliti del G21..... 287
 vpenjalni del, cilindar/cev G20..... 287
 začetek žepa/otoka G308..... 309
 začetna točka konture čelne/hrbtne strani G100..... 315
 začetna točka konture površine plašča G110..... 323
 začetna točka konture ravnine XY G170..... 629
 začetna točka konture ravnine YZ G180..... 638
 zmanjšanje pomika G38..... 305
 Funkcija sinhronizacije M97..... 549
 Funkcija TURN PLUS..... 686
- G**
- Geometrični ukaz..... 274
 Globalni obrazec..... 107
 Globina hrapavosti G10-Geo..... 304
 Globoko vrtanje G74..... 426
 Grafični prikaz G69..... 489
 Graviranje
 preglednica znakov..... 482
 ravnina XY G803..... 669
 ravnina YZ G804..... 670
 Graviranje, čelna površina G801 485
 Graviranje, površina plašča G802..... 486
- Grezenje G72..... 423
 Grobo rezkanje
 konturno vzporedno G830..... 362
 konturno vzporedno z nevtralnim orodjem G835..... 364
 plansko G820..... 359
 vzdolžno G810..... 356
- H**
- High Dynamic Turning..... 728
 Hitri tek
 čelna stran G100..... 440
 os Y G0..... 650
 površina plašča G110..... 445
 referenca, ničelna točka obdelovanca G0..... 331
 referenca, ničelna točka strojev G701..... 331
 upočasnitev G48..... 336
 Hitrost rezanja, konstantna, Gx96..... 339
 Hladilo
 napotek glede obdelave TURN PLUS..... 710
- I**
- IF.. Razcep programov..... 534
 Informacija na DNC G941..... 498
 Iskalni cikl..... 608
 Iskanje čepa
 čelo C G782..... 612
 plašč C G783..... 614
 Iskanje luknje
 čelo C G780..... 608
 plašč C G781..... 610
 Izbira orodja TURN PLUS..... 707
 Izdaja spremenljivk #..... 533
 Izklop FRK G40..... 341
 Izklop SRK G40..... 341
 Izklop zaščitnega območja G60 491
 Izračun desne/leve konice orodja G150/G151..... 353
 Izsredinski prehod G726..... 507
 Izsredinsko struženje G725..... 506
 Izsrednik G727..... 509
 Iztek navoja..... 394
 Izvrtina
 centrična G49-Geo..... 303
 čelna stran G300-Geo..... 317
 površina plašča G310-Geo..... 325
 ravnina XY G370-Geo..... 631
 ravnina YZ G380-Geo..... 640
- K**
- Kompenzacija izravnavanja G788..... 622
 Kompenzacija izravnavanja G976..... 498
 Kompenzacija polmera rezila..... 341
 Kompenzacija polmera rezkarja 341
 Konec cikla/enostavna kontura G80..... 388
 Konična obdelava..... 498
 Kontura
 enostavna G80..... 388
 ravnina XY..... 629
 ravnina YZ..... 638
 Kontura čelne strani..... 315
 Kontura hrbtne strani..... 315
 Kontura osi C, osnove..... 309
 Kontura osi Y
 osnove..... 628
 Kontura prostega vboda G25-Geo..... 297
 Kontura struženja
 oblikovni element..... 293
 osnovni element..... 288
 Kontura surovca G67 (za grafiko)..... 488
 Koordinate za protivretno G161..... 574
 Krajša pot v C G154..... 439
 Krmilnik, prekrivanje..... 187, 394
 Krožna meritev G785..... 616
 Krožni lok
 čelna stran G102/G103..... 443
 kontura čelne strani G102-/G103-Geo..... 316
 kontura na površini plašča G112-/G113-Geo..... 324
 kontura struženja G12-/G13-Geo..... 291
 kontura struženja G2-/G3-Geo..... 290
 površina plašča G112/G113.. 447
 ravnina XY G172-/G173-Geo. 630
 ravnina YZ G182-/G183-Geo. 639
- L**
- Lastnost obdelave za oblikovni element..... 288
 Lastnost za opis konture..... 304
 Linearna os..... 69
 Linearna pot
 čelna stran G101..... 441
 površina plašča G111..... 445
 Linearni in cirkularni premik osi Y..... 651
 Linearni premik..... 333, 651
 G1..... 333
 Linearni utor
 čelna površina G791-Geo..... 451
 čelna stran G301-Geo..... 317
 površina plašča G311-Geo..... 325
 površina plašča G792..... 452
 ravnina XY G371-Geo..... 632

ravnina YZ G381-Geo.....	640				
Ločevalna točka G44.....	306				
M					
Menijski element					
dodatki.....	80				
enote.....	102				
geometrija.....	286				
glava programa.....	76				
grafika.....	81				
ICP.....	77				
konfiguracija.....	78				
obdelava.....	286				
pojdi.....	77				
razno.....	79				
upravljanje programa.....	76				
Merilni rez G809.....	387				
Merjenje					
kot.....	620				
krog.....	616				
shranjevanje dejanske vrednosti					
G912.....	624				
s tipalnim ciklom.....	601				
vklop G910.....	623				
zaključek G913.....	624				
Merjenje kota G787.....	620				
Merjenje med postopkom.....	623				
Merjenje stanja stroja					
nadzor komponent G939.....	512				
pregled.....	511				
prstni odtis G238.....	511				
Merska enota.....	69				
Metrični navoj ISO G35.....	405				
Mnogokotnik					
čelna/hrbtna stran G307-Geo	320				
površina plašča G317-Geo.....	328				
ravnina XY G377-Geo.....	634				
ravnina YZ G387-Geo.....	642				
N					
Način HDT G931.....	504				
Nadmera.....	347				
G52-Geo.....	306				
izklop G50.....	347				
konturno vzporedna G58.....	348				
vzporedna z osjo G57.....	347				
Nadzor merilne poti					
aktivacija G911.....	624				
deaktivacija G914.....	624				
Nadzorna grafika TURN PLUS...	706				
Nadzor obremenitve G996.....	501				
Nadzor pinol G930.....	503				
Nadzor vboda z nadzorom napake					
odstopanja G917.....	553				
Naknadni tek navoja.....	394				
Nalaganje pomnilnika spremenljivk					
G904.....	492				
Napaka odstopanja v spremenljivki					
G903.....	492				
Napotek glede obdelave TURN					
PLUS.....	707				
Natančna zaustavitev					
izklop G8.....	491				
po nizih G9.....	491				
VKLOP G7.....	490				
Navoj					
enojna pot G33.....	403				
enostaven G32.....	401				
enostaven vzdolžni navoj z enim					
hodom G350.....	563				
enostaven vzdolžni navoj z več					
hodi G351.....	564				
metrični ISO G35.....	405				
splošen G37-Geo.....	301				
s prostim vbodom G24-Geo.	296				
standarden G34-Geo.....	300				
stožčast API G352.....	406				
univerzalni G31.....	396				
Navoj API G352.....	406				
Navoj konture G38.....	408				
Navojni cikel, pregled.....	394				
Navrtanje G72.....	423				
Neposredno podajanje niza					
G999.....	501				
Ničelna točka enotočkovne meritve					
G771.....	583				
Ničelna točka osi C, enostavna					
G772.....	585				
Ničelna točka osi C, središče					
predmeta G773.....	587				
Notranja kontura					
napotek glede obdelave TURN					
PLUS.....	710				
O					
Obdelava čelnih strani.....	440				
Obdelava gredi TURN PLUS.....	712				
Obdelava hrbtnih strani					
primer popolne obdelave s					
protivretenom.....	571				
primer popolne obdelave z enim					
vretenom.....	573				
Obdelava NC-nizov v posameznem					
nizu z enim NC-zagonom G999.	501				
Obdelovalna ravnina					
vrtenje G16.....	648				
vrtenje G160.....	649				
Obdelovalni cikel.....	282				
Obdelovalni ukaz.....	274				
Obrazec					
AppDep.....	108				
globalno.....	107				
kontura.....	104				
orodje.....	103				
pregled.....	103				
razš. orodja.....	109				
Obrazec konture.....	104				
Obrazec orodja.....	103				
Obrazec Razš. orodja.....	109				
Odmik smart.Turn.....	108				
Odsek.....	84				
ČELO.....	90				
ČELO Y.....	90				
GLAVA PROGRAMA.....	86				
HRBTNA STRAN.....	90				
HRBTNA STRAN Y.....	90				
KONČNI IZDELEK.....	90				
KONEC.....	92				
NAZAJ.....	92				
OBDELAVA.....	92				
PLAŠČ.....	90				
PLAŠČ Y.....	91				
PODPROGRAM.....	92				
POMOŽNA KONTURA.....	90				
POMOŽNI SUROVEC.....	90				
REVOLVER.....	89				
SKUPINA KONTUR.....	89				
SUROVEC.....	90				
VAR.....	93				
VPENJALO.....	88				
ZALOGOVIK.....	89				
OKNO.....	532				
Okno za prenos za spremenljivke.....	532				
Omejitev reza.....	628				
Omejitev števila vrtljajev					
G26.....	336				
Opis surovca DIN PLUS.....	287				
Organizacija datotek v načinu					
delovanja smart.Turn.....	82				
Orodje					
obdelava vnosa.....	97				
orodje za zamenjavo.....	98				
pozicioniranje.....	331				
pozicioniranje osi Y.....	650				
večnamensko orodje.....	97				
zamenjava – T.....	350				
Orodje za zamenjavo.....	98				
Os B					
HDT.....	728				
osnove.....	726				
popravek v poteku dela.....	729				
prilagodljiva uporaba orodja..	727				
simulacija.....	730				
TCPM.....	494				
Os C					
funkcija G.....	438				
normiranje G153.....	439				
zamik kota C G905.....	551				
Os Y					
cirkularni premik G12, G13....	653				
cirkularni premik G2, G3.....	652				
hitri tek, referenca, ničelna točka					
stroja G701.....	650				

hitri tek G0.....	650	na vrtljaj Gx95.....	339	Pretvarjanje programa DIN.....	284
linearni premik G1.....	651	na zob Gx93.....	338	Prevajanje NC-programa.....	283
pozicioniranje orodja.....	650	prekinjen G64.....	337	Prevajanje programa.....	283
rezkanje površine, fino rezkanje		stalen G94.....	338	Prevpenjanje obdelovanca TURN	
G842.....	656	Pomik na minuto G94.....	338	PLUS.....	719
rezkanje površine, grobo rezkanje		Pomik na vrtljaj G95.....	339	Priklic L.....	541
G841.....	654	Pomožni ukaz pri opisu konture	304	Primer	
rezkanje večkotnika, fino rezkanje		Ponovitveni cikel konture G83....	558	delo z osjo Y.....	678
G844.....	660	Popolna obdelava		merjenje in popravljanje	
rezkanje večkotnika, grobo		s funkcijo TURN PLUS.....	719	obdelovancev.....	625
rezkanje G843.....	658	v DIN PLUS.....	569	podprogram s ponovitvami	
rezkanje žepov, fino rezkanje		Popravek.....	350	kontur.....	565
G846.....	667	aditivni G149.....	352	popolna obdelava s	
rezkanje žepov, grobo rezkanje		aditivni G149-Geo.....	308	protivretenom.....	571
G845.....	662	os B.....	729	popolna obdelava z enim	
točka menjave orodja G14....	650	Popravek rezanja G148.....	351	vretenom.....	573
O tem priročniku.....	34	Posamezna površina		programiranje obdelovalnega	
Otok (DIN PLUS).....	309	ravnina XY G376-Geo.....	634	cikla.....	282
Oznaka		ravnina YZ G386-Geo.....	645	TURN PLUS.....	714
DOLOČITEV.....	94	Posebno okno za prenos.....	532	Primik smart.Turn.....	108
KONEC.....	92	Posneti rob G88.....	562	Programiranje	
KONST.....	92	Postrganje		s smart.Turn.....	102
NAZAJ.....	92	G840.....	468	v načinu DIN/ISO.....	274
VAR.....	93	Poševno ozobje G728.....	510	Programiranje kontur.....	276
Oznaka odseka programa....	84, 746	Pot		Programiranje orodij.....	95
P		kontura čelne strani G101-		Programiranje spremenljivk.....	513
Palci		Geo.....	315	Prosti vbod	
preračunavanje.....	496	kontura površine plašča G111-		cikel.....	412
Palec		Geo.....	323	DIN 509 E.....	297
programiranje.....	69	kontura struženja G1-Geo....	289	DIN 509 E z obdelavo cilindra	
PARA		ravnina XY G171-Geo.....	629	G851.....	413
branje konfiguracijskih podatkov..		ravnina YZ G181-Geo.....	638	DIN 509 F.....	298
527		Potek navoja.....	394	DIN 509 F z obdelavo cilindra	
določanje indeksa elementa		Povezava geometričnega in		G852.....	414
parametra.....	528	obdelovalnega ukaza.....	567	DIN 76.....	298
Parametri naslova.....	280	os C – čelna stran.....	568	DIN 76 z obdelavo cilindra	
Plansko grobo rezkanje G820....	359	os C – površina plašča.....	568	G853.....	415
Podnačin delovanja AAG.....	687	struženje.....	567	oblika H.....	299
Podprogram		Površina plašča		oblika H G857.....	418
osnove.....	283	kontura.....	323	oblika K.....	299
pogovorno okno pri priklicu		obdelava.....	445	oblika K G858.....	418
UP.....	542	odsek PLAŠČ Y.....	91	oblika U.....	297
slika pomoči za priklic UP.....	543	Pravokotnik		oblika U G856.....	417
Podprogram; priklic.....	541	čelna stran G305-Geo.....	319	Prstni odtis.....	511
Pogojena izvedba niza.....	534	površina plašča G315-Geo...	327	Pulzirajoče število vrtljajev	
Pogovorno okno pri podprogramih...		ravnina XY G375-Geo.....	633	G924.....	493
542		ravnina YZ G385-Geo.....	642	R	
Polmer G87.....	561	Predaja obdelovanca G917.....	553	Ravnina XY G17.....	647
Polni krog		Predloga programa.....	575	Ravnina XY G17, čelna ali hrbtna	
čelna stran G304-Geo.....	318	Prednostna nastavitve vretena 100		stran.....	647
površina plašča G314-Geo....	326	% G919.....	493	Ravnina XZ G18.....	647
ravnina XY G374-Geo.....	633	Preglednica znakov.....	482	Ravnina XZ G18, struženje.....	647
ravnina YZ G384-Geo.....	641	Pregledni obrazec.....	103	Ravnina YZ G19.....	647
Položaj rezkalne konture.....	309	Prekinjen pomik G64.....	337	Ravnina YZ G19, tloris/plašč....	647
Položaj rezkalne konture osi Y...	628	Prekrivanje pomika 100 % G908	492	Razcep programa	
Pomik.....	336	Prenos podatkov.....	532	SWITCH.....	539
na vrtljaj G95-Geo.....	307	Preračunavanje dolžine G927....	494		
		Pretvarjanje in zrcaljenje G30....	546		

WHILE.....	537	smart.Turn.....	73	Transformacija poti G161.....	574
Razcep programov		Seznam programa.....	99	TURN PLUS.....	686
IF.....	534	Simultano fino rezkanje konture		izbira orodja.....	707
Razdelek		G891.....	383	izdolbitev.....	708
ROČNO ORODJE.....	89	Sinhronizacija vretena G720.....	550	nadzorna grafika.....	706
Referenčna ravnina, odsek PLAŠČ		Sinhroni začetek poti G63.....	549	napotek glede obdelave.....	707
Y.....	91	Skrita stopnja.....	540	notranja kontura.....	710
Referenčni premer G120.....	438	Skupina obdelovancev G99.....	547	obdelava gredi.....	712
Revolver		Sledenje konturi.....	66 , 487	opremljenost revolverja.....	707
nastavljanje seznama revolverja..		shranjevanje/nalaganje G702.....	487	popolna obdelava.....	719
95		vklop/izklop G703.....	487	prepenjanje obdelovanca....	719
opremljenost revolverja TURN		Slike pomoči za priklic		primer.....	714
PLUS.....	707	podprograma.....	543	seznam obdelave.....	693
Rezkalni cikel		smart.Turn.....	66	urejanje zaporedja obdelave..	690
os Y.....	654	editor.....	72	ustvarjanje delovnega načrta	
pregled.....	449	enota.....	102	AAG.....	687
Rezkanje		organizacija datotek.....	82	vbadanje.....	709
cikel rezkanja kontur in likov na		sestava zaslona.....	73	vrednosti reza.....	710
čelni površini G793.....	453	struktura menija.....	72	zaporedje obdelave.....	689
cikel rezkanja kontur in likov na		Sporočilo DNC G941.....	498		
površini plašča G794.....	455	Spremenljivka		U	
linearni utor na čelni površini		osnove.....	513	Ukaz M.....	544
G791.....	451	razširjena sintaksa.....	528	funkcija sinhronizacije M97...	549
linearni utor na površini plašča		samodejno preračunavanje G940		krmiljenje poteka programa...	544
G792.....	452	496		strojni ukaz.....	545
navojni utor G798.....	460	tip.....	514	Ukaz T.....	350
osnove G840.....	461	Stalna hitrost rezanja Gx96.....	339	osnove.....	95
površinsko rezkanje, čelna		Stožčast navoj API G352.....	406	Ukaz za orodje.....	350
površina G797.....	458	Strojni ukaz.....	545	Umerjanje	
rezkanje kontur G840.....	464	Strokovni program.....	283	merilno tipalo, dve točki	
rezkanje žepov, fino rezkanje		Struktura menija načina delovanja		G748.....	599
G846.....	476	smart.Turn.....	72	tipalni sistem, standarden	
rezkanje žepov, grobo rezkanje		Strukturiran NC-program.....	67	G747.....	597
G845.....	470	SWITCH..CASE Razcep programa...		Umerjanje tipalnega sistema.....	597
rezkanje žepov G845.....	472	539		Ustvarjanje novega NC-programa....	
spiralno rezkanje kontur		Š		71	
G848.....	478	Število vrtljajev.....	336	Ustvarjanje opravila.....	99
spiralno rezkanje žepov		Število vrtljajev, stalno Gx97.....	340	Ustvarjanje programa.....	71
G848.....	480			Utor	
Rezkanje kontur G840.....	461	T		cirkularni, čelna stran G302-/	
Rezkanje navojev		TCPM.....	494, 726	G303-Geo.....	318
aksialno G799.....	437	Tipalni cikel		cirkularni, površina plašča G312-/	
ravnina XY G800.....	671	samodejno delovanje.....	579	G313-Geo.....	326
ravnina YZ G806.....	672	splošno.....	578	linearni	
Rezkanje navojnega utora G798	460	Tipanje		površina plašča G792.....	452
Rezkanje večkotnika		dve osi G766.....	604	linearni, čelna površina G791-	
fino rezkanje G844.....	660	dve osi G767.....	605	Geo.....	451
grobo rezkanje G843.....	658	dve osi G768.....	606	linearni, čelna stran G301-	
Rezkanje žepov		dve osi G769.....	607	Geo.....	317
fino rezkanje G846.....	476	os C G765.....	603	linearni, površina plašča G311-	
grobo rezkanje G845.....	470	osno vzporedno G764.....	601	Geo.....	325
Rotacijska os.....	69	TISK.....	533	Uvlek po NC-zaustavitvi G977...	499
		Točka menjave orodja			
S		določanje G140.....	332	V	
Samodejno opravilo.....	99	premik G14.....	332	Valjčno lupljenje G807.....	672
Samodejno ustvarjanje delovnega				Valjčno rezkanje G808.....	677
načrta.....	687			Varnostna razdalja pri rezkanju	
Sestava zaslona načina delovanja				G147.....	349

Varnostna razdalja pri struženju G47.....	349		
Vbadanje			
ponovitev vboda G740.....	368		
ponovitev vboda G741.....	368		
vbod G860.....	366		
vbodni cikel G870.....	373		
Vbod			
ponovitev G740.....	368		
ponovitev G741.....	368		
splošen G23-Geo.....	295		
standarden G22-Geo.....	293		
Vbod G86.....	560		
Vbod G860.....	366		
Vbodni cikel G859.....	411		
Vbodni cikel G870.....	373		
Večkotna površina			
ravnina YZ G487-Geo.....	646		
Večkotne površine			
ravnina XY G477-Geo.....	637		
Večnamensko orodje.....	97		
os B.....	727		
Vklop FRK G41/G42.....	342		
Vklop SRK G41/G42.....	342		
Vliti del G21-Geo.....	287		
VNOS.....	533		
Vnos podatkov.....	532		
Vnos spremenljivke #.....	533		
Vpenjalni del, cilindar/cev G20-Geo.....	287		
Vpenjalo v simulaciji G65.....	88, 488		
Vrtanje			
globoko vrtanje G74.....	426		
TURN PLUS.....	709		
vrtalno rezkanje G75.....	429		
Vrtanje navoja.....	420		
Vrtanje navojev.....	424		
Vzdolžno grobo rezkanje G810..	356		
Vzorec			
cirkularni, čelna stran G402-Geo.....	321		
cirkularni, čelo G745.....	432		
cirkularni, plašč G746.....	435		
cirkularni, površina plašča G412-Geo.....	329		
cirkularni, ravnina XY G472-Geo.....	636		
cirkularni, ravnina YZ G482-Geo.....	644		
DataMatrix, čelo G405-Geo....	322		
DataMatrix, površina plašča G415-Geo.....	330		
DataMatrix, ravnina XY G475-Geo.....	637		
DataMatrix, ravnina YZ G485-Geo.....	645		
linearni, čelna stran G401-Geo.....	320		
linearni, čelo G743.....	431		
linearni, plašč G744.....	434		
linearni, površina plašča G411-Geo.....	328		
linearni, ravnina XY G471-Geo.....	635		
linearni, ravnina YZ G481-Geo.....	643		
Vzorec rezkanja			
cirkularni, čelo G745.....	432		
cirkularni, plašč G746.....	435		
linearni, čelo G743.....	431		
linearni, plašč G744.....	434		
Vzorec vrtanja			
cirkularni, čelo G745.....	432		
cirkularni, plašč G746.....	435		
linearni, čelo G743.....	431		
linearni, plašč G744.....	434		
Vzporedno urejanje.....	73		
W			
WHILE.....	537		
Z			
Začetek žepa/otoka G308-Geo..	309		
Začetna točka			
kontura čelne strani G100-Geo.....	315		
kontura površine plašča G110-Geo.....	323		
kontura ravnine XY G170-Geo.....	629		
kontura ravnine YZ G180-Geo.....	638		
kontura struženja G0-Geo....	288		
Zamenjava popravka rezanja G148.....	351		
Zamiki ničelne točke G53/G54/G55.....	345		
Zamik ničelne točke			
absoluten G59.....	346		
aditiven G56.....	345		
aktivacija dolžine orodja G981.....	500		
aktivacija G980.....	499		
deaktivacija dolžine orodja G921.....	493		
deaktivacija G920.....	493		
os C G152.....	438		
pregled.....	343		
relativen G51.....	344		
v spremenljivki G902.....	491		
Zaporedje obdelave AAG			
seznam obdelave.....	693		
splošno.....	689		
upravljanje.....	690		
urejanje.....	690		
Zaustavitev interpreterja G909..	492		
Zavrtena obdelovalna ravnina....	726		
Zmanjšanje moči G925.....	502		
Zmanjšanje nihanja.....	493		
Zmanjšanje pomika G38-Geo...	305		
Zmanjšanje resonance.....	493		

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

☎ +49 8669 32-5061

info@heidenhain.de

Technical support ☎ +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

