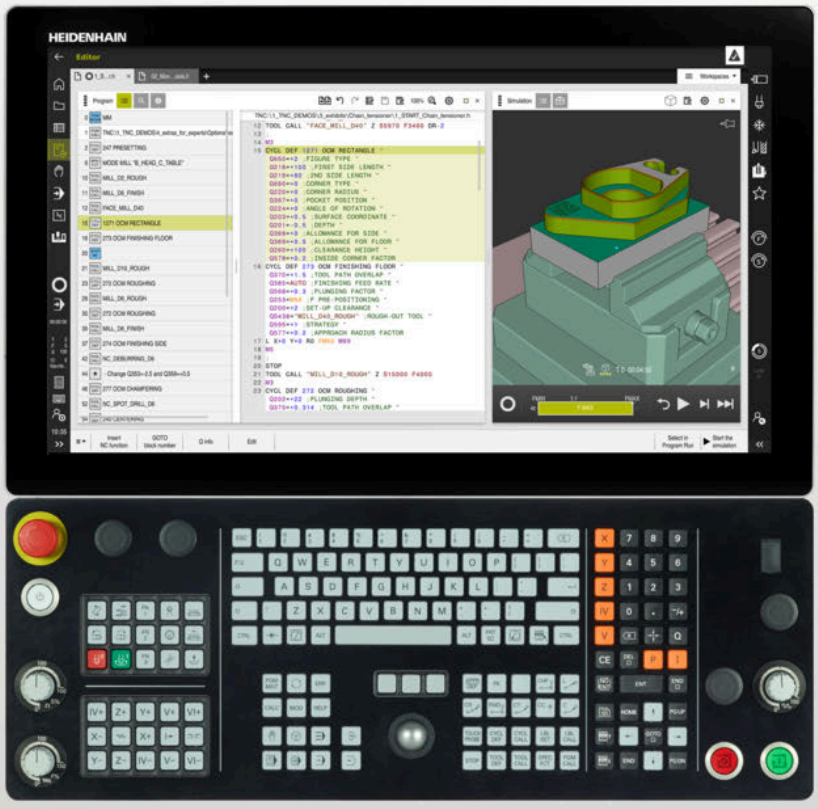
HEIDENHAIN

TNC7

TNCguide



NC-programska oprema
817620-16
817621-16
817625-16

Slovénski (sl)
01/2022

Kazalo

1 O uporabniškem priročniku....57
2 O izdelku....67
3 Prvi koraki....107
4 Prikazi stanj....139
5 Vklop in izklop....169
6 Ročno upravljanje....175
7 NC-osnove in osnove programiranja....181
8 Tehnološko značilno programiranje....205
9 Surovec....229
10 Orodja....239
11 Fun. podaj. orodja....285
12 Programske tehnike....325
13 Definicija kontur in točk....339
14 Obdelovalni cikli....411
15 Transformacija koordinat....921
16 Popravki....1021
17 Datoteke....1053
18 Protikolizijski nadzor....1071
19 Funkcije regulacije....1101
20 Nadzor....1135
21 Večosna obdelava....1167
22 Dodatne funkcije....1213
23 Programiranje spremenljivk....1253
24 Grafično programiranje....1325
25 Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer....1343
26 Pripomočki za upravljanje....1363
27 Delovno območje Simulacija....1391
28 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno....1413
29 Programirljivi cikli tipalnega sistema....1437
30 Aplikacija MDI....1741
31 Obdelava palet in seznami naročil....1745
32 Potek programa....1759

33 Preglednice....1783
34 Elektronski krmilnik....1865
35 Tipalni sistemi....1879
36 Embedded Workspace in Extended Workspace....1883
37 Integrirana funkcionalna varnost FS....1887
38 Aplikacija Settings....1895
39 Operacijski sistem HEROS....1949
40 Pregledi....1967
41 NC-sporočila o napakah....2083

1 O uporabniškem priročniku....57

1.1 Ciljna skupina Uporabniki....58

1.2 Razpoložljiva dokumentacija....59

1.3 Uporabljeni varnostni napotki....60

1.4 Napotki za uporabo NC-programov....61

1.5 Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide....62

1.5.1 Iskanje v TNCguide....65

1.5.2 Kopiranje NC-primerov v odložišče....65

1.6 Kontakt z redakcijo....65

2 O izdelku....67

2.1 TNC7....68

2.1.1 Namenska uporaba....68
2.1.2 Predvideno mesto uporabe....69

2.2 Varnostni napotki....70

2.3 Programska oprema....74

2.3.1 Možnosti programske opreme....74
2.3.2 Feature Content Level....81
2.3.3 Napotki glede licence in uporabe....82

2.4 Strojna oprema....82

2.4.1 Zaslon....82
2.4.2 Enota tipkovnice....84
2.4.3 Razširitve strojne opreme....87

2.5 Območja krmilne površine....89

2.6 Pregled načinov delovanja....90

2.7 Delovna območja....92

2.7.1 Upravljalni elementi znotraj delovnih območij....92
2.7.2 Simboli znotraj delovnih območij....93
2.7.3 Pregled delovnih območij....93

2.8 Upravljalni elementi....96

2.8.1 Splošni gibi za zaslon na dotik....96
2.8.2 Upravljalni elementi enote tipkovnice....96
2.8.3 Simboli krmilne površine....102
2.8.4 Delovno območje Glavni meni....103

3 Prvi koraki ... 107

3.1 Pregled poglavja ... 108

3.2 Vklopite stroj in krmiljenje ... 108

3.3 Programiranje in simuliranje obdelovanca ... 110

3.3.1 Vzorčna naloga 1338459 ... 110
3.3.2 Izberite način Programiranje ... 111
3.3.3 Nastavitev krmilne površine za programiranje ... 111
3.3.4 Ustvarjanje novega NC-programa ... 112
3.3.5 Določanje surovca ... 113
3.3.6 Struktura NC-programa ... 115
3.3.7 Primik na konturo in odmik s konture ... 117
3.3.8 Programiranje enostavne konture ... 118
3.3.9 Programiranje obdelovalnega cikla ... 125
3.3.10 Nastavitev krmilne površine za simuliranje ... 129
3.3.11 Simuliranje NC-programa ... 129

3.4 Nastavitev orodja ... 130

3.4.1 Izberite način delovanja Tabele ... 130
3.4.2 Nastavitev krmilne površine ... 131
3.4.3 Pripravljanje in merjenje orodij ... 131
3.4.4 Urejanje upravljanja orodij ... 132
3.4.5 Urejanje preglednice mest ... 133

3.5 Nastavitev obdelovanca ... 134

3.5.1 Izbira načina delovanja ... 134
3.5.2 Vpenjanje obdelovanca ... 134
3.5.3 Nastavljanje referenčne točke s tipalnim sistemom obdelovanca ... 134

3.6 Obdelava obdelovanca ... 136

3.6.1 Izbira načina delovanja ... 136
3.6.2 Odprite NC-program ... 137
3.6.3 Zagon NC-programa ... 137

3.7 Izklopite stroj ... 137

4 Prikazi stanj 139

4.1 Uporaba 140

4.2 Delovno območje Položaji 141

4.3 Pregled stanja krmilne vrstice 147

4.4 Delovno območje Status 149

4.5 Delovno območje Stanje simulacije 163

4.6 Prikaz časa delovanja programa 165

4.7 Prikazi položaja 166

4.7.1 Preklop načina prikaza položaja 167

4.8 Določanje vsebine zavihka QPARA 168

5 Vklop in izklop 169

5.1 Vklop 170

5.1.1 Vklopite stroj in krmiljenje 171

5.2 Delovno območje Referenciranje 172

5.2.1 Referenciranje osi 172

5.3 Izklop 173

5.3.1 Zaprite krmiljenje in izklopite stroj 174

6 Ročno upravljanje 175

6.1 Aplikacija Ročno delovanje 176

6.2 Premik strojnih osi 178

6.2.1 Premik osi s tipkami za osi 178
6.2.2 Postopno pozicioniranje osi 179

7 NC-osnove in osnove programiranja 181

7.1 NC-osnove 182

7.1.1 Programirljive osi 182
7.1.2 Oznaka osi na rezkalnih strojih 182
7.1.3 Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake 183
7.1.4 Referenčne točke na stroju 183

7.2 Možnosti programiranja 185

7.2.1 Fun. podaj. orodja 185
7.2.2 Grafično programiranje 185
7.2.3 Dodatne funkcije M 185
7.2.4 Podprogrami in ponovitve delov programa 185
7.2.5 Programiranje s spremenljivkami 186
7.2.6 Programi CAM 186

7.3 Osnove za programiranje 186

7.3.1 Vsebine NC-programa 186
7.3.2 Način delovanja Programiranje 188
7.3.3 Delovno območje Program 190
7.3.4 Urejanje NC-programov 198

8 Tehnološko značilno programiranje 205

8.1 Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE 206

8.2 Struženje (možnost št. 50) 208

8.2.1 Osnove 208
8.2.2 Tehnološke vrednosti pri struženju 210
8.2.3 Nastavljeno struženje 212
8.2.4 Simultano struženje 214
8.2.5 Struženje z orodji FreeTurn 216
8.2.6 Neuravnoteženost pri struženju 218

8.3 Brušenje (možnost št. 156) 220

8.3.1 Osnove 220
8.3.2 Koordinatno brušenje 222
8.3.3 Uravnavanje 223
8.3.4 Aktivacija uravnavanja z možnostjo FUNCTION DRESS 224

9 Surovec 229

9.1 Določanje surovca z možnostjo BLK FORM 230

9.1.1 Kvadratni surovec z možnostjo BLK FORM QUAD 231
9.1.2 Valjčni surovec z možnostjo BLK FORM CYLINDER 233
9.1.3 Rotacijsko simetričen surovec z možnostjo BLK FORM ROTATION 233
9.1.4 Datoteka STL kot surovec z možnostjo BLK FORM FILE 235

9.2 Sledenje surovca med struženjem z možnostjo FUNCTION TURNDATA BLANK (možnost št. 50) 236

10 Orodja ... 239

10.1 Osnove ... 240

10.2 Referenčne točke na orodju ... 240

10.2.1 Referenčna točka nosilca orodij ... 241
10.2.2 Konica orodja TIP ... 242
10.2.3 Središče orodja TCP (tool center point) ... 243
10.2.4 Vodilna točka orodja TLP (tool location point) ... 243
10.2.5 Vrtišče orodja TRP (tool rotation point) ... 244
10.2.6 Središče polmera orodja 2 CR2 (center R2) ... 244

10.3 Podatki o orodju ... 245

10.3.1 Številka orodja ... 245
10.3.2 Ime orodja ... 245
10.3.3 Namensko orodje ... 246
10.3.4 Tipi orodja ... 251
10.3.5 Podatki o orodju za tipe orodij ... 254

10.4 Upravljanje orodij ... 266

10.4.1 Uvoz in izvoz podatkov o orodju ... 267

10.5 Upravljanje nosilcev orodij ... 270

10.5.1 Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij ... 272
10.5.2 Dodelite nosilce orodij ... 272

10.6 Priklic orodja ... 273

10.6.1 Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL ... 273
10.6.2 Rezalni podatki ... 276
10.6.3 Predhodna izbira orodja z možnostjo TOOL DEF ... 279

10.7 Preverjanje uporabnosti orodja ... 280

10.7.1 Izvedba preverjanja uporabnosti orodja ... 283

11 Fun. podaj. orodja 285

11.1 Osnove za definicijo koordinat 286

11.1.1 Kartezične koordinate 286
11.1.2 Polarne koordinate 286
11.1.3 Absolutni vnosi 287
11.1.4 Inkrementalni vnosi 288

11.2 Osnove k funkcijam poti 289

11.3 Funkcije poti s kartezičnimi koordinatami 292

11.3.1 Pregled funkcij poti 292
11.3.2 Premica L 293
11.3.3 Posneti rob CHF 293
11.3.4 Zaokroževanje RND 294
11.3.5 Središče kroga CC 295
11.3.6 Krožnica C 296
11.3.7 Krožnica CR 298
11.3.8 Krožnica CT 299
11.3.9 Krožnica v drugi ravnini 300
11.3.10 Primer: kartezične funkcije poti 302

11.4 Funkcije poti s polarnimi koordinatami 303

11.4.1 Pregled polarnih koordinat 303
11.4.2 Izvor polarnih koordinat: pol CC 303
11.4.3 Premica LP 304
11.4.4 Krožnica CP okrog pola CC 305
11.4.5 Krožnica CTP 306
11.4.6 Vijačnica 307
11.4.7 Primer: polarne premice 312

11.5 Primik na konturo in odmik z nje 313

11.5.1 Pregled oblik poti 313
11.5.2 Položaji pri primiku in odmiku 314
11.5.3 Funkciji primikaAPPR LT in APPR PLT 315
11.5.4 Funkciji primikaAPPR LN in APPR PLN 316
11.5.5 Funkciji primikaAPPR CT in APPR PCT 317
11.5.6 Funkciji primikaAPPR LCT in APPR PLCT 318
11.5.7 Funkcija odmika DEP LT 320
11.5.8 Funkcija odmika DEP LN 321
11.5.9 Funkcija odmika DEP CT 322
11.5.10 Funkciji odmika DEP LCT in DEP PLCT 323

12 Programske tehnike 325

12.1 Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL 326

12.2 Funkcije izbire 330

12.2.1 Pregled funkcij izbire 330
12.2.2 Priklic NC-programa z možnostjo PGM CALL 330
12.2.3 Izbira in priklic NC-program s funkcijo SEL PGM in CALL SELECTED PGM 332

12.3 Cikel 14 KONTURA 334

12.3.1 Parameter cikla 335

12.4 Cikel 12 PGM CALL 335

12.4.1 Parameter cikla 336

12.5 Razvejanost programskih tehnik 336

12.5.1 Primer 337

13 Definicija kontur in točk....339

13.1 Preglednice točk....340

13.1.1 Izbira preglednice točk v NC-programu z možnostjo SEL PATTERN....341
13.1.2 Priklic cikla v preglednici točk....341

13.2 Prekrite konture....342

13.2.1 Osnove....342
13.2.2 Podprogrami: prekriti žepi....342
13.2.3 Površina iz vsote....343
13.2.4 Površina iz razlike....343
13.2.5 Površina iz reza....344

13.3 Enostavna konturna formula....345

13.3.1 Osnove....345
13.3.2 Vnos enostavnih konturnih formul....347
13.3.3 Obdelovanje konture s SL- ali OCM-cikli....348

13.4 Kompleksna konturna formula....349

13.4.1 Osnove....349
13.4.2 Izbor NC-programa z definicijo konture....351
13.4.3 Definiranje opisa kontur....352
13.4.4 Vnos zapletenih konturnih formul....353
13.4.5 Prekrite konture....353
13.4.6 Obdelovanje konture s SL- ali OCM-cikli....356

13.5 Definicija vzorca PATTERN DEF....357

13.5.1 Uporaba....357
13.5.2 Vnos PATTERN DEF....357
13.5.3 Uporaba PATTERN DEF....358
13.5.4 Definiranje posameznih obdelovalnih položajev....359
13.5.5 Definiranje posamezne vrste....360
13.5.6 Definiranje posameznega vzorca....361
13.5.7 Definiranje posameznega okvirja....363
13.5.8 Definiranje polnega kroga....365
13.5.9 Definiranje delnega kroga....366
13.5.10 Primer: uporaba ciklov v povezavi s PATTERN DEF....367

13.6 Cikli za določanje vzorca....368

13.6.1 Pregled....368
13.6.2 Cikel 220 VZOREC KROG....369
13.6.3 Cikel 221 VZOREC CRTE....372
13.6.4 Cikel 224 VZOREC KODE DATAMATRIX....376
13.6.5 Primeri programiranja....382

13.7 Cikli OCM za določanje vzorca....383
13.7.1 Pregled....383
13.7.2 Osnove....384
13.7.3 Cikel 1271 OCM PRAVOKOTNIK (možnost št. 167)....386
13.7.4 Cikel 1272 OCM KROG (možnost št. 167)....389
13.7.5 Cikel 1273 OCM UTOR/BRV (možnost št. 167)....391
13.7.6 Cikel 1278 OCM VECKOTNIK (možnost št. 167)....394
13.7.7 Cikel 1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA (možnost št. 167)....397
13.7.8 Cikel 1282 OCM OMEJITEV KROGA (možnost št. 167)....399

13.8 Utori in spodrezi....401
13.8.1 Utori in spodrezi....401

14 Obdelovalni cikli....411

14.1 Delo z obdelovalni cikli.... 412

14.1.1 Obdelovalni cikli....413
14.1.2 Definiranje ciklov....415
14.1.3 Priklic ciklov....417
14.1.4 Strojni cikli....421
14.1.5 Razpoložljive skupine ciklov....422

14.2 Cikli, odvisni od tehnologije.... 425

14.2.1 Pregled....425
14.2.2 Cikel 200 VRTANJE....425
14.2.3 Cikel 201 DRGNJENJE....429
14.2.4 Cikel 203 UNIVERZALNO VRTANJE....431
14.2.5 Cikel 205 UNIVERZ. GLOBIN.VRT....437

14.3 Cikli za rezkanje....444
14.3.1 Pregled....444
14.3.2 Cikel 202 IZSTRUZEVANJE....447
14.3.3 Cikel 204 VZVRAT.SPUSCANJE....450
14.3.4 Cikel 208 VRTALNO REZKANJE....454
14.3.5 Cikel 241 ENOUTORNO GLOB. VRT....457
14.3.6 Cikel 240 CENTRIRANJE....467
14.3.7 Cikel 206 VRTANJE NAVOJEV....469
14.3.8 Cikel 207 VRTANJE NAVOJEV GS....472
14.3.9 Cikel 209 VRT.NAVOJA LOM ODR,....475
14.3.10 Osnove za rezkanje navojev....480
14.3.11 Cikel 262 REZKANJE NAVOJA....481
14.3.12 Cikel 263 REZK.VGREZ.NAVOJA....485
14.3.13 Cikel 264 REZK.VRTAL.NAVOJA....490
14.3.14 Cikel 265 REZK. HELIX VRT.NAV....495
14.3.15 Cikel 267 REZK.ZUN.NAVOJ....499
14.3.16 Cikel 251 OS TRIKOTNIKA....504
14.3.17 Cikel 252 OKROGLI ZEP....510
14.3.18 Cikel 253 REZKANJE UTOROV....516
14.3.19 Cikel 254 OKROGLI UTOR....521
14.3.20 Cikel 256 PRAVOKOTNI CEP....528
14.3.21 Cikel 257 OKROGLI CEP....534
14.3.22 Cikel 258 VECROBI CEP....539
14.3.23 Cikel 233 PLANSKO REZKANJE....544
14.3.24 SL-cikli....555
14.3.25 Cikel 20 KONTURNI PODATKI....556
14.3.26 Cikel 21 PREDVRTANJE....558
14.3.27 Cikel 22 PRAZNJENJE....560
14.3.28 Cikel 23 GLOBINSKO RAVNANJE....563
14.3.29 Cikel 24 RAVNANJE STRANSKO....566
14.3.30 Cikel 270 VLEKA KONTURE-PODAT....569
14.3.31 Cikel 25 POTEG KONTURE....571
14.3.32 Cikel 275 BREZVRT. KONT. UTOR....575
14.3.33 Cikel 276 KONTURNI SEGMENT 3D....581
14.3.34 OCM-cikli....585
14.3.35 Cikel 271 OCM PODAT. KONTURE (možnost št. 167)....588
14.3.36 Cikel 272 OCM GROBO REZKANJE (možnost št. 167)....590
14.3.37 OCM-računalo rezalnih podatkov (možnost št. 167)....596
14.3.38 Cikel 273 OCM GLOB. FINO REZK. (možnost št. 167)....606
14.3.39 Cikel 274 OCM STR. FINO REZK. (možnost št. 167)....609
14.3.40 Cikel 277 OCM IZDEL.POSN.ROBA (možnost št. 167)....611
14.3.41 Cikel 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. (možnost št. 96)....614
14.3.42 Cikel 292 IPO. VRTENJE ZA KON. (možnost št. 96)....621
14.3.43 Cikel 225 GRAVIRANJE....630
14.3.44 Cikel 232 PLANSKO REZKANJE....638

14.3.45 Cikel 18 REZANJE NAVOJEV....644
14.3.46 Primeri programiranja....646

14.4 Cikli za rezkanje-struženje....669

14.4.1 Pregled....669
14.4.2 Delo s cikli struženja....672
14.4.3 Cikel 800 PRILAG.SIST.VRTENJA....673
14.4.4 Cikel 801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA....681
14.4.5 Cikel 892 PREV. NEURAVNOTEZ....682
14.4.6 Osnove za vpenjalne cikle....685
14.4.7 Cikel 811 SEGMENT VZDOLZNO....686
14.4.8 Cikel 812 SEGMENT VZDOL. RAZS....689
14.4.9 Cikel 813 POTOPNO VZDOLZNO STUZENJE....693
14.4.10 Cikel 814 POTOPNO RAZS. VZDOLZNO STUZENJE....697
14.4.11 Cikel 810 KONT. VRT. VZDOLZNO....701
14.4.12 Cikel 815 VRTI VZPOR. S KONT....707
14.4.13 Cikel 821 SEGMENT PLANSKO....711
14.4.14 Cikel 822 SEGMENT PLAN. RAZS....714
14.4.15 Cikel 823 POTOPNO CELNO STRUZENJE....718
14.4.16 Cikel 824 POTOPNO RAZS. CELNO STUZENJE....722
14.4.17 Cikel 820 KONT. VRT. V RAVNINI....727
14.4.18 Cikel 841 ENOST. VBODNO REZK., RADIALNO....732
14.4.19 Cikel 842 RAZS. VB. REZK., RAD....736
14.4.20 Cikel 851 EN. VB. REZK., AKS....741
14.4.21 Cikel 852 RAZS. VB. REZK., AKS....745
14.4.22 Cikel 840 VB. REZK. KONT, RAD....750
14.4.23 Cikel 850 VB. REZK. KONT, AKS....755
14.4.24 Cikel 861 ENOST. STRUZ., RAD....760
14.4.25 Cikel 862 RAZS. STRUZ., RAD....764
14.4.26 Cikel 871 ENOST. STRUZ., AKS....770
14.4.27 Cikel 872 RAZS. STRUZ., AKS....775
14.4.28 Cikel 860 VBOD KONT. RADIALNO....781
14.4.29 Cikel 870 KONT. STRUZ., AKS....786
14.4.30 Cikel 831 NAVOJ VZDOLZNO....791
14.4.31 Cikel 832 RAZSIRJEN NAVOJ....795
14.4.32 Cikel 830 NAVOJ VZPOREDEN S KONTURO....800
14.4.33 Cikel 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE (možnost št. 158)....806
14.4.34 Cikel 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE (možnost št. 158)....811
14.4.35 Primeri programiranja....817

14.5 Cikli za obdelavo z brušenjem....825
14.5.1 Pregled....825
14.5.2 Splošno o koordinatnem brušenju....826
14.5.3 Cikel 1000 DOLOCI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)....827
14.5.4 Cikel 1001 ZAZENI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)....830
14.5.5 Cikel 1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)....831
14.5.6 Splošno o nastavitvenih ciklih....832
14.5.7 Cikel 1010 PREMER URAVN. (možnost št. 156)....834
14.5.8 Cikel 1015 URAVNAVA PROFILA (možnost št. 156)....837
14.5.9 Cikel 1016 URAV. BRUSILNEGA KOLESA (možnost št. 156)....842
14.5.10 Cikel 1017 NASTAVITEV Z URAVNALNIM VALJEM (možnost št. 156)....846
14.5.11 Cikel 1018 VBOD Z URAVNALNIM VALJEM (možnost št. 156)....853
14.5.12 Cikel 1021 VALJ, BRUSENJE S POCASNIM HODOM (možnost št. 156)....858
14.5.13 Cikel 1022 VALJ, BRUSENJE S HITROM HODOM (možnost št. 156)....865
14.5.14 Cikel 1025 KONTURA BRUSENJA (možnost št. 156)....872
14.5.15 Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)....875
14.5.16 Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)....877
14.5.17 Cikel 1033 POPR. POLMERA BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)....878
14.5.18 Primeri programiranja....879

14.6 Cikli za izdelavo zobnikov....884
14.6.1 Pregled....884
14.6.2 Cikel 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA (možnost št. 131)....884
14.6.3 Osnove izdelave zobnikov (možnost št. 157)....893
14.6.4 Cikel 285 DOLOCANJE ZOBNIKA (možnost št. 157)....896
14.6.5 Cikel 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA (možnost št. 157)....898
14.6.6 Cikel 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA možnost št. 157....906
14.6.7 Primeri programiranja....914

15 Transformacija koordinat....921

15.1 Referenčni sistemi....922
15.1.1 Pregled....922
15.1.2 Osnove za koordinatne sisteme....923
15.1.3 Koordinatni sistem stroja M-CS....923
15.1.4 Osnovni koordinatni sistem B-CS....926
15.1.5 Koordinatni sistem obdelovanca W-CS....927
15.1.6 Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS....930
15.1.7 Koordinatni sistem za vnos I-CS....932
15.1.8 Koordinatni sistem orodja T-CS....934

15.2 Upravljanje referenčnih točk....936
15.2.1 Ročno nastavljanje referenčne točke....939
15.2.2 Ročna aktivacija referenčne točke....940

15.3 NC-funkcije za upravljanje referenčnih točk....941
15.3.1 Pregled....941
15.3.2 Aktivacija referenčne točke z možnostjo PRESET SELECT....941
15.3.3 Kopiranje referenčne točke z možnostjo PRESET COPY....942
15.3.4 Popravljanje referenčne točke z možnostjo PRESET CORR....943

15.4 Preglednica ničelnih točk....944
15.4.1 Aktivacija preglednice ničelnih točk v NC-programu....945

15.5 Cikli za transformacije koordinat....945
15.5.1 Osnove....945
15.5.2 Cikel 8 ZRCALJENJE....946
15.5.3 Cikel 10 VRTENJE....948
15.5.4 Cikel 11 FAKTOR DIMENZ....949
15.5.5 Cikel 26 FAKT.DIM.OSNO SP....950
15.5.6 Cikel 19 ODBDELOVALNI NIVO (možnost št. 8)....951
15.5.7 Cikel 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE....956
15.5.8 Primer: cikli za preračunavanje koordinat....957

15.6 NC-funkcije za transformacijo koordinat....958
15.6.1 Pregled....958
15.6.2 Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM....959
15.6.3 Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR....960
15.6.4 Vrtenje s funkcijo TRANS ROTATION....962
15.6.5 Skaliranje s funkcijo TRANS SCALE....964

15.7 Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)....965
15.7.1 Osnove....965
15.7.2 Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)....966
15.7.3 Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)....1009

15.8 Nastavljena obdelava (možnost št. 9)..... 1012

15.9 Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)..... 1014

16 Popravki....1021

16.1 Popravek orodja za dolžino in polmer orodja....1022

16.2 Popravek polmera orodja....1025

16.3 Popravek polmera rezila pri stružnih orodjih (možnost št. 50)....1028

16.4 Popravek orodja s preglednicami popravkov....1031

16.4.1 Izbira preglednice popravkov z možnostjo SEL CORR-TABLE....1033
16.4.2 Aktivacija vrednosti popravka z možnostjo FUNCTION CORRDATA....1034

16.5 Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)....1035

16.6 3D-popravek orodja (možnost št. 9)....1037

16.6.1 Osnove....1037
16.6.2 Premica LN....1038
16.6.3 Orodja za 3D-popravek orodja....1040
16.6.4 3D-popravek orodja pri čelnem rezkanju (možnost št. 9)....1041
16.6.5 3D-popravek orodja pri obodnem rezkanju (možnost št. 9)....1047
16.6.6 3D-popravek orodja s celotnim polmerom orodja z možnostjo FUNCTION PROG PATH (možnost št. 9)....1049

16.7 Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)....1051

17 Datoteke....1053

17.1 Upravljanje podatkov....1054

17.1.1 Osnove....1054
17.1.2 Delovno območje Odpiranje datoteke....1063
17.1.3 Delovno območje Hitra izbira....1063
17.1.4 Prilagajanje datoteke iTNC 530....1064
17.1.5 USB-naprava....1065

17.2 Funkcije podatkov z možnostjo programiranja....1067

18 Protikolizijski nadzor 1071

18.1 Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40) 1072

18.1.1 Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek 1076
18.1.2 Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za simulacijo 1076
18.1.3 Aktivacija grafičnih prikazov kolizijskih objektov 1077
18.1.4 FUNCTION DCM: Deaktivacija in aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM v NC-programu 1077

18.2 Nadzor vpenjal (možnost št. 40) 1079

18.2.1 Osnove 1079
18.2.2 Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140) 1082
18.2.3 Nalaganje in odstranjevanje vpenjal s funkcijo FIXTURE (možnost št. 40) 1089
18.2.4 Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign 1090

18.3 Razširjeni pregledi v simulaciji 1096

18.4 Samodejni dvig orodja s funkcijo FUNCTION LIFTOFF 1097

19 Funkcije regulacije 1101

19.1 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45) 1102

19.1.1 Osnove 1102
19.1.2 Aktivacija in deaktivacija možnosti AFC 1104
19.1.3 Učni rez AFC 1107
19.1.4 Nadzor obrabe in obremenitve orodij 1109

19.2 Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145) 1110

19.3 Funkcije za regulacijo poteka programa 1111

19.3.1 Pregled 1111
19.3.2 Pulzirajoče število vrtljajev z možnostjo FUNCTION S-PULSE 1111
19.3.3 Programiran čas zadrževanja z možnostjo FUNCTION DWELL 1113
19.3.4 Ciklični čas zadrževanja z možnostjo FUNCTION FEED DWELL 1113

19.4 Cikli z regulacijsko funkcijo 1115

19.4.1 Cikel 9 CAS STANJA 1115
19.4.2 Cikel 13 ORIENTACIJA 1116
19.4.3 Cikel 32 TOLERANCA 1117

19.5 Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44) 1121

19.5.1 Osnove 1121
19.5.2 Funkcija Aditiven zamik (M-CS) 1124
19.5.3 Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS) 1126
19.5.4 Funkcija Zamik (W-CS) 1127
19.5.5 Funkcija Zrcaljenje (W-CS) 1127
19.5.6 Funkcija Zamik (mW-CS) 1128
19.5.7 Funkcija Vrtenje (I-CS) 1131
19.5.8 Funkcija Roč.kolo-prekrivanje 1132
19.5.9 Funkcija Faktor potiska napr 1133

20 Nadzor 1135

20.1 Nadzor komponent z možnostjo MONITORING HEATMAP (možnost št. 155) 1136

20.2 Cikli za nadzor 1138

20.2.1 Cikel 239 DOLOCITE OBREMENITEV (možnost št. 143) 1138
20.2.2 Cikel 238 MERJENJE STANJA STROJA (možnost št. 155) 1140

20.3 Nadzor postopka (možnost št. 168) 1142

20.3.1 Osnove 1142
20.3.2 Delovno območje Nadzor postopka (možnost št. 168) 1143
20.3.3 Določanje nadzornega razdelka z možnostjo MONITORING SECTION (možnost št. 168) 1165

21 Večosna obdelava....1167

21.1 Cikli za obdelavo plašča valja....1168

21.1.1 Cikel 27 CILINDRSKI PLASC (možnost št. 8)....1168
21.1.2 Cikel 28 REZKANJE UTOROV V PLASC VALJA (možnost št. 8)....1171
21.1.3 Cikel 29 CILIND-PLASCNI MOST (možnost št. 8)....1175
21.1.4 Cikel 39 CILINDER-ROCNA KOR. (možnost št. 8)....1178
21.1.5 Primeri programiranja....1182

21.2 Obdelava z vzporednimi osmi U, V in W....1185

21.2.1 Osnove....1185
21.2.2 Določanje vedenja pri pozicioniranju vzporednih osi z možnostjo FUNCTION PARAXCOMP....1185
21.2.3 Izbira treh linearnih osi za obdelavo z možnostjo FUNCTION PARAXMODE....1186
21.2.4 Vzporedne osi v povezavi z obdelovalnimi cikli....1188
21.2.5 Primer....1189

21.3 Uporaba čelnega drsnika z možnostjo FACING HEAD POS (možnost št. 50)....1190

21.4 Obdelava s polarno kinematiko z možnostjo FUNCTION POLARKIN....1193

21.4.1 Primer: SL-cikli v polarni kinematiki....1197

21.5 NC-programi, ustvarjeni s CAM....1198

21.5.1 Oblike za izdajo NC-programov....1199
21.5.2 Načini obdelave glede na število osi....1201
21.5.3 Koraki postopka....1203
21.5.4 Funkcije in funkcijski paketi....1210

22 Dodatne funkcije....1213

22.1 Dodatne funkcijeM in STOP....1214

22.1.1 Programiranje možnosti STOP....1214

22.2 Pregled dodatnih funkcij....1215

22.3 Dodatne funkcije za koordinatne vnose....1218

22.3.1 Premik v koordinatni sistem stroja M-CS z možnostjo M91....1218
22.3.2 Premik koordinatnega sistema M92 z možnostjo M92....1219
22.3.3 Premik v nezavrten koordinatni sistem za vnos I-CS z možnostjo M130....1220

22.4 Dodatne funkcije za vedenje poti....1221

22.4.1 Zmanjšanje prikaza položaja pod 360° z možnostjo M94....1221
22.4.2 Obdelava majhnih stopenj kontur z možnostjo M97....1223
22.4.3 Odprte robove kontur obdelajte z možnostjo M98....1225
22.4.4 Zmanjšanje pomika pri primikih z možnostjo M103....1226
22.4.5 Prilagoditev pomika pri krožnicah z možnostjo M109....1227
22.4.6 Zmanjšanje pomika pri notranjih polmerih z možnostjo M110....1228
22.4.7 Interpretacija pomika za rotacijske osi v mm/min z možnostjo M116 (možnost št. 8)....1229
22.4.8 Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118....1230
22.4.9 Predhodni izračun konture s popravkom polmere z možnostjo M120....1231
22.4.10 Premik rotacijskih osi z optimirano potjo prek možnosti M126....1234
22.4.11 Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)....1235
22.4.12 Interpretacija pomika v mm/vrt. M136....1239
22.4.13 Upoštevanje rotacijskih osi za obdelavo z možnostjo M138....1240
22.4.14 Pomik nazaj na orodni osi z možnostjo M140....1241
22.4.15 Brisanje osnovne rotacije z možnostjo M143....1243
22.4.16 Računsko upoštevanje zamika orodja M144 (možnost št. 9)....1243
22.4.17 Samodejni dvig pri NC-zaustavitvi ali izpadi električnega toka z možnostjo M148....1245
22.4.18 Preprečevanje zaokroženj zunanjih robov z možnostjo M197....1246

22.5 Dodatne funkcije za orodje....1247

22.5.1 Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101....1247
22.5.2 Dovoljenje za pozitivne nadmere orodja z možnostjo M107 (možnost št. 9)....1249
22.5.3 Preverjanje polmera nadomestnega orodja z možnostjo M108....1251
22.5.4 Preglasitev nadzora tipalnega sistema z možnostjo M141....1251

23 Programiranje spremenljivk ... 1253

23.1 Pregled programiranja spremenljivk ... 1254

23.2 Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS ... 1254

23.2.1 Osnove ... 1254
23.2.2 Privzeti parameter Q ... 1260
23.2.3 Mapa Osnovne račun. operacije ... 1265
23.2.4 Mapa Kotne funkcije ... 1267
23.2.5 Mapa Izračun kroga ... 1269
23.2.6 Mapa Ukazi \ ... 1270
23.2.7 Posebne funkcije za programiranje spremenljivk ... 1271
23.2.8 Funkcije za prosto določljive preglednice ... 1283
23.2.9 Formule v NC-programu ... 1285

23.3 Funkcije niza ... 1289

23.3.1 Dodelitev besedila parametra QS ... 1293
23.3.2 Povezovanje parametra QS ... 1293
23.3.3 Spreminjanje spremenljivih vrednosti besedil v številske vrednosti ... 1294
23.3.4 Spreminjanje spremenljivih številskih vrednosti v vsebine besedil ... 1294
23.3.5 Kopiranje delnega niza iz parametra QS ... 1294
23.3.6 Iskanje delnega niza znotraj vsebine parametra QS ... 1294
23.3.7 Določanje skupnega števila znakov parametra QS ... 1294
23.3.8 Primerjanje abecednega zaporedja dveh vsebin parametrov QS ... 1295
23.3.9 Prevzem vsebine strojnega parametra ... 1295

23.4 Določanje števca z možnostjo FUNCTION COUNT ... 1296

23.4.1 Primer ... 1297

23.5 Programske prednastavitve za cikle ... 1298

23.5.1 Pregled ... 1298
23.5.2 Vnos GLOBALNE DEFINICIJE ... 1299
23.5.3 Uporaba podatkov GLOBALNIH DEFINICIJ ... 1299
23.5.4 Splošno veljavni globalni podatki ... 1300
23.5.5 Globalni podatki za vrtalne obdelave ... 1301
23.5.6 Globalni podatki za rezkalne obdelave z žepnimi cikli ... 1302
23.5.7 Globalni podatki za rezkalne obdelave s konturnimi cikli ... 1303
23.5.8 Globalni podatki za pozicionirni postopek ... 1303
23.5.9 Globalni podatki za tipalne funkcije ... 1304

23.6 Dostop do preglednice z navodili SQL 1304
23.6.1 Osnove 1304
23.6.2 Povezovanje spremenljivke s stolpcem preglednice z možnostjo SQL BIND 1307
23.6.3 Odčitavanje vrednosti preglednice z možnostjo SQL SELECT 1308
23.6.4 Izvedba navodil SQL z možnostjo SQL EXECUTE 1310
23.6.5 Branje količine rezultata iz vrstice z možnostjo SQL FETCH 1314
23.6.6 Zavrženje spremembe transakcije z možnostjo SQL ROLLBACK 1315
23.6.7 Zapiranje transakcije z možnostjo SQL COMMIT 1317
23.6.8 Spreminjanje količine rezultata iz vrstice z možnostjo SQL UPDATE 1318
23.6.9 Ustvarjanje nove vrstice v količini rezultata iz možnostjo SQL INSERT 1320
23.6.10 Primer 1322

24 Grafično programiranje 1325

24.1 Osnove 1326

24.1.1 Ustvarjanje nove konture 1333
24.1.2 Blokiranje in sproščanje elementov 1333

24.2 Uvoz kontur v grafično programiranje 1334

24.2.1 Uvoz kontur 1336

24.3 Izvoz kontur iz grafičnega programiranja 1337

24.4 Prvi koraki v grafičnem programiranju 1340

24.4.1 Vzorčno opravilo D1226664 1340
24.4.2 Risanje vzorčne konture 1341
24.4.3 Izvoz narisane konture 1342

25 Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer....1343

25.1 Osnove....1344

25.2 Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD....1349

25.2.1 Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnava koordinatnega sistema....1350

25.3 Ničelna točka obdelovanca v modelu CAD....1351

25.4 Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)....1353

25.4.1 Izbira in shranjevanje konture....1356

25.4.2 Izberite položaje....1357

25.5 Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)....1359

25.5.1 Pozicioniranje 3D-modela za obdelavo hrbtne strani....1362

26 Pripomočki za upravljanje....1363

26.1 Delovno območje Pomoč....1364

26.2 Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice....1366

26.2.1 Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu....1369

26.3 Funkcija GOTO....1369

26.3.1 NC-niz izberite z možnostjo GOTO....1369

26.4 Vnos komentarjev....1370

26.4.1 Vnos komentarja kot NC-niz....1370
26.4.2 Vnos komentarja v NC-niz....1370
26.4.3 Dodajanje in odstranjevanje komentarjev v NC-nizu....1371

26.5 Skrivanje NC-nizov....1371

26.5.1 Skrivanje ali prikaz NC-nizov....1371

26.6 Razčlenitev NC-programov....1371

26.6.1 Vnos točk razčlenitve....1372

26.7 Stolpec Struktura v delovnem območju Program....1372

26.7.1 Urejanje NC-niza s pomočjo razčlenitve....1374

26.8 Stolpec Iskanje v delovnem območju Program....1374

26.8.1 Iskanje in zamenjava sintaktičnih elementov....1376

26.9 Primerjava programa....1377

26.9.1 Prevzem razlik v aktiven NC-program....1378

26.10 Kontekstni meni....1378

26.11 Kalkulator....1382

26.11.1 Odpiranje in zapiranje kalkulatorja....1383
26.11.2 Izbira rezultata iz poteka....1383
26.11.3 Izbris poteka....1383

26.12 Računalo podatkov o rezanju....1383

26.12.1 Odpiranje računala rezalnih podatkov....1385
26.12.2 Izračun rezalnih podatkov s preglednicami....1386

26.13 Meni z obvestili informacijske vrstice....1386

26.13.1 Ustvarjanje servisne datoteke....1389

27 Delovno območje Simulacija 1391

27.1 Osnove 1392

27.2 Predhodno nastavljeni pogledi 1401

27.3 Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL 1402

27.3.1 Shranjevanje simuliranega obdelovanca kot datoteko STL 1404

27.4 Merilna funkcija 1404

27.4.1 Merjenje razlike med surovcem in končnim izdelkom 1406

27.5 Pogled rezanja v simulaciji 1406

27.5.1 Premik ravnine rezanja 1407

27.6 Primerjava modela 1407

27.7 Središče vrtenja simulacije 1408

27.7.1 Nastavitev središča vrtenja na rob simuliranega obdelovanca 1409

27.8 Hitrost simulacije 1409

27.9 Simulacija NC-programa do določenega NC-niza 1410

27.9.1 Simulacija NC-programa do določenega NC-niza 1411

28 Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno....1413

28.1 Osnove....1414

28.1.1 Nastavljanje referenčne točke na linearni osi....1421
28.1.2 Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja....1423
28.1.3 Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca....1424
28.1.4 Uporaba funkcij tipalnega sistema z mehanskimi tipkami in števci....1425

28.2 Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca....1427

28.2.1 Umerjanje dolžine tipalnega sistema obdelovanca....1429
28.2.2 Umerjanje polmera tipalnega sistema obdelovanca....1430
28.2.3 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 92)....1431

28.3 Preglasitev nadzora tipalnega sistema....1432

28.3.1 Deaktivacija nadzora tipalnega sistema....1432

28.4 Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije....1434

29 Programirljivi cikli tipalnega sistema..... 1437

29.1 Delo s cikli tipalnega sistema.....1438

29.1.1 Splošno o ciklih tipalnega sistema.....1438
29.1.2 Pred delom s cikli tipalnega sistema!.....1444
29.1.3 Programske prednastavitve za cikle.....1446

29.2 Cikli tipalnega sistema Samodejno ugotavljanje poševnih položajev obdelovancev..... 1448

29.2.1 Pregled.....1448
29.2.2 Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx.....1450
29.2.3 Cikel 1420 RAVEN TIPANJA.....1460
29.2.4 Cikel 1410 ROB TIPANJA.....1466
29.2.5 Cikel 1411 TIPANJE DVEH KROGOV.....1473
29.2.6 Cikel 1412 TIPANJE POSEVNEGA ROBA.....1481
29.2.7 Osnove ciklov tipalnega sistema 4xx.....1487
29.2.8 Cikel 400 OSNOVNO VRTENJE.....1487
29.2.9 Cikel 401 ROT 2 VRTINE.....1490
29.2.10 Cikel 402 ROT 2 ZATICA.....1494
29.2.11 Cikel 403 ROT PREKO VRTIL. OSI.....1499
29.2.12 Cikel 405 ROT PREKO C OSI.....1504
29.2.13 Cikel 404 NASTAV.OSNOV.VRTENJA.....1509
29.2.14 Primer: določanje osnovne rotacije z dvema vrtinama.....1510

29.3 Cikli tipalnega sistema Samodejno ugotavljanje referenčnih točk..... 1511

29.3.1 Pregled.....1511
29.3.2 Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx za določanje referenčne točke.....1512
29.3.3 Cikel 1400 TIPANJE POLOZAJA.....1513
29.3.4 Cikel 1401 TIPANJE KROGA.....1516
29.3.5 Cikel 1402 TIPANJE KROGLE.....1521
29.3.6 Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke.....1525
29.3.7 Cikel 410 NAV.TOC.PRAVOK.NOTR.....1527
29.3.8 Cikel 411 NAV.TOC.PRAVOK.ZUN.....1532
29.3.9 Cikel 412 NAV.TOC.NOTRAN. KROG.....1538
29.3.10 Cikel 413 NAV.TOC.ZUNAN. KROG.....1544
29.3.11 Cikel 414 NAVEZ.TOC.KOT ZUNAN.....1550
29.3.12 Cikel 415 NAV.TOC.KOT NOTRANJI.....1556
29.3.13 Cikel 416 NAV.TOC.SR.VRT.KROGA.....1562
29.3.14 Cikel 417 NAVEZNA.TOCKA TS OS.....1567
29.3.15 Cikel 418 NAVEZ.TOC 4 VRTINE.....1571
29.3.16 Cikel 419 NAVEZ.TOC.POSAMIC.OS.....1576
29.3.17 Cikel 408 NAVEZ.TOC.SRED.UTOR.....1579
29.3.18 Cikel 409 NAVEZ.TOC-SRED. MOS.....1584
29.3.19 Primer: nastavitev referenčne točke v središču krožnega odseka in na zgornjem robu obdelovanca.....1589
29.3.20 Primer: nastavitev referenčne točke na zgornjem robu obdelovanca in v središču krožne luknje.....1590

29.4 Cikli tipalnega sistema Samodejno nadzorovanje obdelovancev....1591
29.4.1 Osnove....1591
29.4.2 Cikel 0 NAVEZNI NIVO....1597
29.4.3 Cikel 1 NAVEZ.TOCKA POLAR....1598
29.4.4 Cikel 420 MERJENJE KOTA....1600
29.4.5 Cikel 421 MERJENJE VRTINE....1603
29.4.6 Cikel 422 MERJENJE ZUNAN. KROG....1609
29.4.7 Cikel 423 MERJ. NOTR.PRAVOKOT....1615
29.4.8 Cikel 424 MERJ. ZUNAN. PRAVOK....1619
29.4.9 Cikel 425 MERJ. NOTR. SIR....1624
29.4.10 Cikel 426 MERJ. MOST. ZUNAN....1628
29.4.11 Cikel 427 MERJENJE KOORDINATE....1631
29.4.12 Cikel 430 MERJ. KROZ. RTINE....1635
29.4.13 Cikel 431 MERJENJE RAVNINE....1640
29.4.14 Primeri programiranja....1644

29.5 Cikli tipalnega sistema Posebne funkcije....1647
29.5.1 Osnove....1647
29.5.2 Cikel 3 MERJENJE....1648
29.5.3 Cikel 4 MERITEV 3D....1650
29.5.4 Cikel 444 TIPANJE 3D....1653
29.5.5 Cikel 441 HITRO TIPANJE....1659
29.5.6 Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA....1661

29.6 Umerjanje ciklov tipalnega sistema....1664
29.6.1 Osnove....1664
29.6.2 Cikel 461 UMERJANJE DOLZINE TIPAL. SIST....1666
29.6.3 Cikel 462 UMERJANJE TIPAL. SIST. V OBROCU....1668
29.6.4 Cikel 463 UMERJANJE TIPAL. SIST. NA CEPIH....1671
29.6.5 Cikel 460 UMERJANJE TIPAL. SIST. NA KROGLI (možnost št. 17)....1674

29.7 Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje kinematike....1680
29.7.1 Osnove (možnost št. 48)....1680
29.7.2 Cikel 450 ZAVAROV. KINEMATIKE (možnost št. 48)....1684
29.7.3 Cikel 451 IZMERA KINEMATIKE (možnost št. 48)....1687
29.7.4 Cikel 452 KOMPENZ. PREDNAST. (možnost št. 48)....1701
29.7.5 Cikel 453 KINEMATICNA MREZA (možnost št. 48), (možnost št. 52)....1711

29.8 Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij....1718
29.8.1 Osnove....1718
29.8.2 Cikel 30 ali 480 KALIBRIRANJE TT....1722
29.8.3 Cikel 31 ali 481 DOLZINA ORODJA....1724
29.8.4 Cikel 32 ali 482 RADIJ ORODJA....1727
29.8.5 Cikel 33 ali 483 MERJENJE ORODJA....1730
29.8.6 Cikel 484 UMERI IR TT....1733
29.8.7 Cikel 485 MERJENJE STRUZNEGA ORODJA (možnost št. 50)....1736

30 Aplikacija MDI.....1741

31 Obdelava palet in seznami naročil..... 1745

31.1 Osnove..... 1746

31.1.1 Števec palet..... 1746

31.2 Delovno območje Seznam naročil..... 1746

31.2.1 Osnove..... 1746

31.2.2 Batch Process Manager (možnost št. 154)..... 1750

31.3 Delovno območje Obrazec za palete..... 1753

31.4 Obdelava, orientirana na orodje..... 1755

31.5 Preglednica referenčnih točk palet..... 1758

32 Potek programa..... 1759

32.1 Način delovanja Programski tek..... 1760

32.1.1 Osnove..... 1760
32.1.2 Ročni premik med prekinitvijo..... 1767
32.1.3 Vstop v program s pomikom niza..... 1768
32.1.4 Ponoven primik na konturo..... 1776

32.2 Popravki med potekom programa..... 1777

32.2.1 Preglednice odprite iz načina delovanja Programski tek..... 1778

32.3 Aplikacija Odmik..... 1779

33 Preglednice ... 1783

33.1 Način delovanja Tabele ... 1784
33.1.1 Urejanj vsebine preglednice ... 1785

33.2 Delovno območje Tabela ... 1786

33.3 Delovno območje Obrazec za preglednice ... 1790

33.4 Dostop do vrednosti preglednice ... 1791
33.4.1 Osnove ... 1791
33.4.2 Odčitavanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA READ ... 1792
33.4.3 Zapisovanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA WRITE ... 1793
33.4.4 Dodajanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA ADD ... 1793

33.5 Preglednice orodij ... 1795
33.5.1 Pregled ... 1796
33.5.2 Preglednica orodij tool.t ... 1796
33.5.3 Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50) ... 1805
33.5.4 Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156) ... 1811
33.5.5 Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156) ... 1819
33.5.6 Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp ... 1821
33.5.7 Nastavitev preglednice orodij v palcih ... 1825

33.6 Preglednica mest tool_p.tch ... 1826

33.7 Datoteka o uporabi orodja ... 1828

33.8 Zap. uporabe T (možnost št. 93) ... 1830

33.9 Seznam položajev (možnost št. 93) ... 1832

33.10 Prosto določljive preglednice ... 1833
33.10.1 Ustvarjanje prosto določljive preglednice ... 1833

33.11 Preglednica referenčnih točk ... 1834
33.11.1 Aktivacija zaščite pred zapisovanjem ... 1837
33.11.2 Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem ... 1837
33.11.3 Nastavitev preglednice referenčnih točk v palcih ... 1838

33.12 Preglednica točk ... 1839
33.12.1 Ustvarjanje preglednice točk ... 1841
33.12.2 Skrivanje posameznih točk za obdelavo ... 1841

33.13 Preglednica ničelnih točk ... 1841
33.13.1 Ustvarjanje preglednice ničelnih točk ... 1843
33.13.2 Urejanj preglednice ničelnih točk ... 1843

33.14 Preglednice za izračun rezalnih podatkov ... 1844

33.15 Preglednica palet ... 1847

33.15.1 Ustvarjanje in odpiranje preglednice palet ... 1850

33.16 Preglednice popravkov ... 1851

33.16.1 Pregled ... 1851
33.16.2 Preglednica popravkov *.tco ... 1851
33.16.3 Preglednica popravkov *.wco ... 1853
33.16.4 Ustvarjanje preglednice popravkov ... 1854

33.17 Preglednica vrednosti popravkov *.3DTC ... 1854

33.18 Preglednice za možnost AFC (možnost št. 45) ... 1855

33.18.1 Osnovne nastavitve AFC AFC.tab ... 1855
33.18.2 Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze ... 1858
33.18.3 Protokolna datoteka AFC2.DEP ... 1859
33.18.4 Urejanje preglednic za možnost AFC ... 1861

33.19 Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika ... 1861

33.19.1 Parameter v preglednici s tehnološkimi podatki ... 1862
33.19.2 Ustvarjanje preglednice s tehnološkimi podatki ... 1863

34 Elektronski krmilnik 1865

34.1 Osnove 1866

34.1.1 Vnos števila vrtljajev vretena S 1871
34.1.2 Vnos pomika F 1871
34.1.3 Vnos dodatnih funkcij M 1871
34.1.4 Ustvarjanje niza pozicioniranja 1872
34.1.5 Postopno pozicioniranje 1872

34.2 Radijski krmilnik HR 550FS 1873

34.3 Okno Konfiguracija radio ročnega kolesa 1875

34.3.1 Dodelitev krmilnika nosilcu krmilnika 1876
34.3.2 Nastavitev moči oddajanja 1877
34.3.3 Nastavitev radijskega kanala 1877
34.3.4 Ponovna aktivacija krmilnika 1878

35 Tipalni sistemi..... 1879

35.1 Nastavitev tipalnih sistemov..... 1880

36 Embedded Workspace in Extended Workspace..... 1883

36.1 Embedded Workspace (možnost št. 133)..... 1884

36.2 Extended Workspace..... 1886

37 Integrirana funkcionalna varnost FS..... 1887

37.1 Ročno preverjanje položajev osi..... 1893

38 Aplikacija Settings..... 1895

38.1 Pregled..... 1896

38.2 Ključne številke..... 1898

38.3 Menijski element Nastavitve stroja..... 1898

38.4 Menijski element Splošne informacije..... 1900

38.5 Menijski element SIK..... 1901

38.5.1 Vpogled v možnosti programske opreme..... 1902

38.6 Menijski element Časi delovanja stroja..... 1903

38.7 Okno Nastavitev sist. časa..... 1903

38.8 Jezik pogovornega okna krmiljenja..... 1904

38.8.1 Sprememba jezika..... 1905

38.9 Varnostna programska oprema SELinux..... 1905

38.10 Omrežni pogoni na krmiljenju..... 1906

38.11 Vmesnik Ethernet..... 1909

38.11.1 Okno Omrežne nastavitve..... 1911

38.12 Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)..... 1915

38.12.1 Osnove..... 1915
38.12.2 Menijski element OPC UA (možnost št. 56 - 61)..... 1918
38.12.3 Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)..... 1918
38.12.4 Funkcija Nastavitve licence OPC UA (možnosti št. 56 - 61)..... 1919

38.13 Menijski element DNC..... 1920

38.14 Tiskalnik..... 1922

38.14.1 Ustvarjanje tiskalnika..... 1925

38.15 Menijski element VNC..... 1925

38.16 Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)..... 1929

38.16.1 Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX)..... 1933
38.16.2 Vzpostavljanje povezave in zagon..... 1933
38.16.3 Izvoz in uvoz povezav..... 1934

38.17 Požarni zid..... 1935

38.18 Portscan..... 1937

38.19 Vzdrževanje na daljavo..... 1938

38.19.1 Namestitev certifikata seje..... 1939

38.20 Varnostno kopiranje in obnovitev..... 1940
38.20.1 Shranjevanje podatkov..... 1941
38.20.2 Obnovitev podatkov..... 1942

38.21 TNCdiag..... 1942

38.22 Strojni parametri..... 1943

39 Operacijski sistem HEROS 1949

39.1 Osnove 1950

39.2 Meni HEROS 1950

39.3 Serijski prenos podatkov 1954

39.4 Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov 1956

39.5 Varnostna kopija podatkov 1958

39.6 Odpiranje datotek z orodji 1959

39.6.1 Odpiranje orodij 1960

39.7 Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration 1961

39.7.1 Uredi okno omrežne povezave 1962

40 Pregledi....1967

40.1 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike....1968

40.1.1 Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN....1968
40.1.2 Vtičnica RJ45 Ethernet vmesnika....1968

40.2 Strojni parameter....1968

40.2.1 Seznam parametrov uporabnika....1969
40.2.2 Podrobnosti glede parametrov uporabnika....1980

40.3 Privzete številke napake za FN 14: ERROR....2028

40.4 Sistemski podatki....2033

40.4.1 Seznam funkcij FN....2033

40.5 Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev....2077

41 NC-sporočila o napakah.....2083

1

O uporabniškem priročniku

1.1 Ciljna skupina Uporabniki

Kot uporabniki veljajo vsi, ki uporabljajo krmiljenje in opravljajo vsaj eno od naslednjih glavnih nalog:

- Upravljanje stroja
  - Priprava orodja
  - Priprava obdelovancev
  - Obdelava obdelovancev
  - Odpravljanje možnih napak med potekom programa
- Ustvarjanje in testiranje NC-programov
  - Ustvarjanje NC-programov na krmiljenju ali zunanje s pomočjo sistema CAM
  - Testiranje NC-programov s pomočjo simulacije
  - Odpravljanje možnih napak med testi programa

Uporabniški priročnik zaradi poglobljenih informacij zahteva naslednjo usposobljenost uporabnikov:

- Tehnično osnovno znanje, npr. branje tehničnih shem in sposobnost prostorskega predstavljanja
- Osnovno znanje na področju drobljenja, npr. pomen za material značilnih tehnoloških vrednosti
- Varnostna poučenost, npr. možne nevarnosti in njihovo preprečevanje
- Uvajanje v delo s strojem, npr. smernice in konfiguracija stroja



Podjetje HEIDENHAIN nudi ločene informacijske izdelke za druge ciljne skupine:

- Prospekti in dobavni pregledi za osebe, ki se zanimajo za nakup
- Servisni priročnik za servisne tehnike
- Tehnični priročnik za proizvajalce strojev

Poleg tega ponuja podjetje HEIDENHAIN uporabnikom in osebam iz drugih panog široko ponudbo izobraževanj na področju NC-programiranja.
HEIDENHAIN-program za izobraževanje

Na podlagi ciljne skupine ta uporabniški priročnik vsebuje samo informacije o delovanju in upravljanju krmiljenja. Informacijski izdelki za druge ciljne skupine vsebujejo informacije o drugih življenjskih fazah izdelka.

1.2 Razpoložljiva dokumentacija

Uporabniški priročnik

Ta informacijski izdelek podjetje HEIDENHAIN ne glede na izdajni ali transportni medij imenuje kot uporabniški priročnik. Znana podobna imena se glasijo npr. navodila za uporabo, navodila za upravljanje in navodila za delo.

Uporabniški priročnik za krmiljenje je na voljo v naslednjih različicah:

- Kot tiskana izdaja, razdeljen na naslednje module:
  - Uporabniški priročnik **Nastavitev in izvedba** vsebuje vse vsebine za nastavljanje stroja in izvedbo NC-programov.
    ID: 1358774-xx
  - Uporabniški priročnik **Programiranje in testiranje** vsebuje vse vsebine za ustvarjanje in testiranje NC-programov. Vključeni niso cikli tipalnih sistemov in obdelovalni cikli.
    ID za programiranje z navadnim besedilom: 1358773-xx
  - Uporabniški priročnik **Obdelovalni cikli** vsebuje vse funkcije obdelovalnih ciklov.
    ID: 1358775-xx
  - Uporabniški priročnik **Merilni cikli za obdelovanec in orodje** vsebuje funkcije ciklov tipalnih sistemov.
    ID: 1358777-xx
- Kot PDF-datoteka, razdeljena v skladu s tiskanimi različicami, oz. kot skupna PDF-datoteka, ki obsega vse module
  TNCguide
- Kot HTML-datoteka z uporabo kot integrirana pomoč glede izdelkov **TNCguide** neposredno na krmiljenju
  TNCguide

Uporabniški priročnik vas podpira pri varni in namenski uporabi krmiljenja.
Dodatne informacije: "Namenska uporaba", Stran 68

Nadaljnji informacijski izdelki za uporabnika

Vam kot uporabniku so na voljo dodatni nadaljnji informacijski izdelki:

- **Pregled novih in spremenjenih funkcij programske opreme** vas obvešča o novostih posameznih različic programske opreme.
  TNCguide
- **Prospekti HEIDENHAIN** vas obveščajo o izdelkih in storitvah podjetja HEIDENHAIN, npr. možnostih programske opreme krmiljenja.
  Prospekti HEIDENHAIN
- Zbirka podatkov **NC-Solutions** nudi rešitve za pogosto ponavljajoče se naloge.
  HEIDENHAIN-NC-Solutions

1.3 Uporabljeni varnostni napotki

Varnostni napotki

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

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

⚠ NEVARNOST

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

⚠ OPOZORILO

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

⚠ POZOR

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

NAPOTEK

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

Vrstni red informacij znotraj varnostnih napotkov

Vsi varnostni napotki vsebujejo naslednje štiri razdelke:

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

Informacijski napotki

Za brezhibno in učinkovito uporabo programske opreme upoštevajte informacijske napotke v teh navodilih.
V teh navodilih najdete naslednje informacijske napotke:

	Informacijski simbol je namenjen za **nasvet**. Nasvet podaja pomembne dodatne ali dopolnilne informacije.

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

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

1.4 Napotki za uporabo NC-programov

V uporabniškem priročniku vsebovani NC-programi so predlogi rešitev. Preden na stroju uporabite NC-programe ali posamezne NC-nize, jih morate prilagoditi.

Prilagodite naslednje vsebine:

- Orodja
- Podatki o rezanju
- Pomiki
- Varna višina ali varni položaji
- Položaji, značilni za stroje, npr. z **M91**
- Poti priklicev programov

Nekateri NC-programi so odvisni od kinematike stroja. Te NC-programe pred prvim testnim delovanjem prilagodite vaši kinematiki stroja.

NC-programe dodatno testiranje s pomočjo simulacije dejanskega programskega teka.

	S pomočjo programskega testa ugotovite, ali lahko NC-programe uporabljate z razpoložljivimi možnostmi programske opreme, aktivno kinematiko stroja in trenutno konfiguracijo stroja.

1.5 Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide

Uporaba

Integrirana pomoč za izdelke **TNCguide** nudi celoten obseg vseh uporabniških priročnikov.

Dodatne informacije: "Razpoložljiva dokumentacija", Stran 59

Uporabniški priročnik vas podpira pri varni in namenski uporabi krmiljenja.
Dodatne informacije: "Namenska uporaba", Stran 68

Pogoj

Krmiljenje v stanju ob dobavi nudi integrirano pomoč za izdelke **TNCguide** v jezikovnih različicah nemščina in angleščina.

Če krmiljenje ne najde ustrezne jezikovne različice **TNCguide** za izbran jezik pogovornega okna, odpre **TNCguide** v angleškem jeziku.

Če krmiljenje ne najde nobene jezikovne različice **TNCguide**, odpre informacijsko stran z navodili. S pomočjo navedene povezave in koraki dejanj dopolnite manjkajoče podatke v krmiljenju.

Informacijsko stran lahko odprete tudi ročno, tako da izberete **index.html**, npr. v **TNC:\tncguide\en\readme**. Pot je odvisna od želene jezikovne različice, npr. **en** za angleščino.

S pomočjo navedenih korakov dejanj lahko tudi posodobite različico **TNCguide**. Posodobitev bo morda potrebna po posodobitvi programske opreme.

Opis funkcije

Integrirano pomoč za izdelke **TNCguide** je mogoče izbrati znotraj aplikacije **Pomoč** ali delovnega območja **Pomoč**.

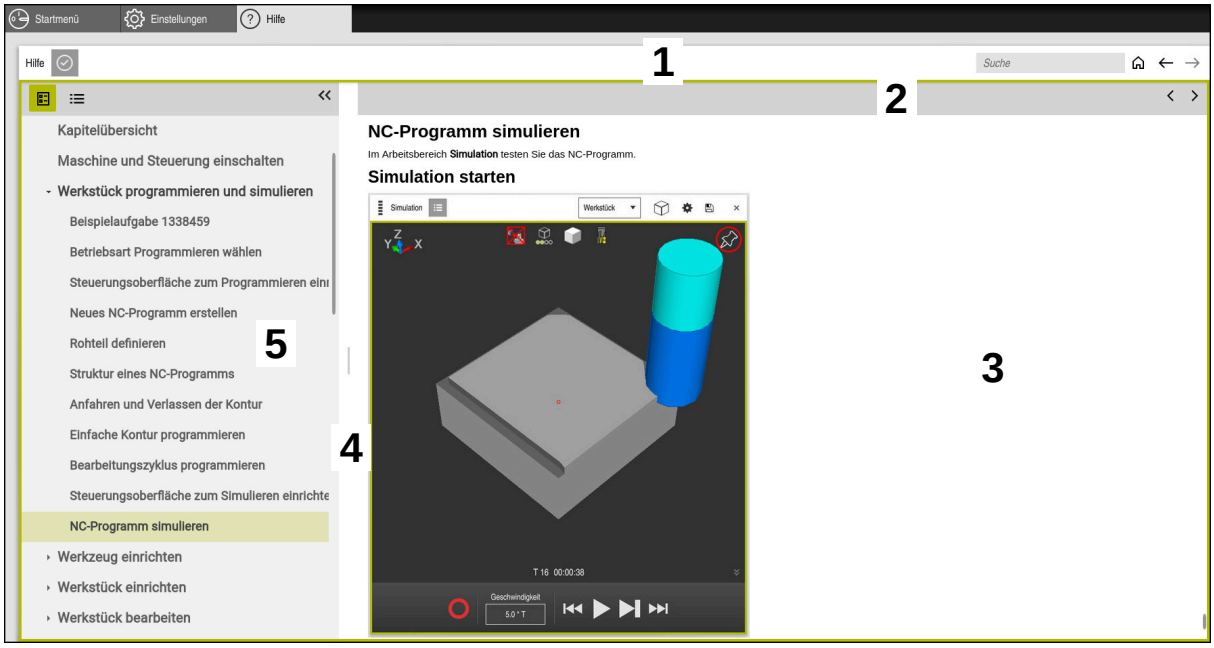
Dodatne informacije: "Aplikacija Pomoč", Stran 63

Dodatne informacije: "Delovno območje Pomoč", Stran 1364

Upravljanje **TNCguide** je v obeh primerih enak.

Dodatne informacije: "Simboli", Stran 64

Aplikacija Pomoč



Aplikacija **Help** z odprtim **TNCguide**

Aplikacija **Pomoč** vsebuje naslednja območja:

1 Naslovna stran aplikacije **Pomoč**
Dodatne informacije: "Simboli v aplikaciji Help", Stran 64

2 Naslovna stran integrirane pomoči za izdelke **TNCguide**
Dodatne informacije: "Simboli v integrirani pomoči za izdelke TNCguide ", Stran 64

3 Stolpec z vsebino **TNCguide**

4 Ločevalnik med stolpcema **TNCguide**
S pomočjo ločevalnika prilagodite širino stolpcev.

5 Navigacijski stolpec **TNCguide**

Simboli

Simboli v aplikaciji Help

Simbol	Funkcija
	Prikaz začetne strani Začetna stran prikazuje vso razpoložljivo dokumentacijo. Želeno dokumentacijo izberete s pomočjo navigacijskih ploščic, npr. **TNCguide**. Če je na voljo izključno ena dokumentacija, krmiljenje neposredno odpre vsebino. Če je odprta dokumentacija, lahko uporabite funkcijo iskanja.
	Prikaz vadnic
 	Premikanje med nazadnje odprtimi vsebinami
	Prikaz ali skrivanje rezultatov iskanja **Dodatne informacije:** "Iskanje v TNCguide", Stran 65

Simboli v integrirani pomoči za izdelke TNCguide

Simbol	Funkcija
	Prikaz strukture dokumentacije Struktura je sestavljena iz naslovov vsebine. Struktura je namenjena kot glavna navigacija znotraj dokumentacije.
	Prikaz indeksa dokumentacije Indeks je sestavljen iz pomembnih gesel. Indeks je namenjen kot alternativa premikanju znotraj dokumentacije.
 	Prikaz predhodne ali naslednje strani znotraj dokumentacije
 	Prikaz ali skrivanje navigacije
	Kopiranje NC-primerov v odložišče **Dodatne informacije:** "Kopiranje NC-primerov v odložišče", Stran 65

1.5.1 Iskanje v TNCguide

S pomočjo funkcije iskanja znotraj odprte dokumentacije iščete vnesene iskalne pojme.

Funkcijo iskanja uporabljate na naslednji način:

- Vnesite zaporedje znakov

> Polje za vnos se nahaja v naslovni vrstici levo od simbola Home, s katerim se premaknete na začetno stran.
>
> Iskanje se zažene samodejno, potem ko vnesete npr. črko.
>
> Če želite izbrisati vnos, uporabite simbol X znotraj polja za vnos.

- > Krmiljenje odpre stolpec z rezultati iskanja.
- > Krmiljenje označi najdena mesta tudi znotraj odprte strani z vsebino.
- Izberite najdeno mesto
- > Krmiljenje odpre izbrano vsebino.
- > Krmiljenje še naprej prikazuje rezultate zadnjega iskanja.
- Po potrebi izberite alternativno najdeno mesto
- Po potrebi vnesite zaporedje znakov

1.5.2 Kopiranje NC-primerov v odložišče

S pomočjo funkcije kopiranja prevzamete NC-primer iz dokumentacije v NC-urejevalnik.

Funkcijo kopiranja uporabljate na naslednji način:

- Premaknite se na želeni NC-primer
- **Napotki za uporabo NC-programov** odprite
- **Napotki za uporabo NC-programov** preberite in upoštevajte

  Dodatne informacije: "Napotki za uporabo NC-programov", Stran 61



- NC-primer kopirajte v odložišče



- > Gumb med postopkom kopiranja spremeni barvo.
- > Odložišče vsebuje celotno vsebino kopiranega NC-primera.
- NC-primer vstavite vNC-program
- Vstavljeno vsebino prilagodite v skladu z **Napotki za uporabo NC-programov**
- Preverite NC-program s pomočjo simulacije

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

1.6 Kontakt z redakcijo

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

2

O izdelku

2.1 TNC7

Vsako krmiljenje HEIDENHAIN vas podpira s programiranjem v pogovornih oknih in natančno simulacijo. Z TNC7 lahko izvajate programiranje na osnovi formul ali grafike ter na ta način hitro pridete do želenega rezultata.

Možnosti programske opreme ter izbirne razširitve strojne opreme omogočajo prilagodljivo povečanje obsega funkcij in udobja pri upravljanju.

Razširitev obsega funkcij omogoča npr. poleg rezkanja in vrtanja tudi struženje ter brušenje.

Dodatne informacije: "Tehnološko značilno programiranje", Stran 205

Udobje pri upravljanju se poveča npr. z uporabo tipalnih sistemov, ročnih koles ali 3D-miške.

Dodatne informacije: "Strojna oprema", Stran 82

Definicije

Okrajšava	Definicija
TNC	**TNC** izhaja iz kratice **CNC** (computerized numerical control). **T** (tip ali touch) predstavlja možnost, da lahko NC-programe vnesete neposredno na krmiljenju ali jih grafično programirate s pomočjo gibov.
7	Številka izdelka prikazuje generacijo krmiljenja. Obseg funkcij je odvisen od sproščenih možnosti programske opreme.

2.1.1 Namenska uporaba

Informacije glede namenske uporabe vas kot uporabnika podpirajo pri varnem ravnanju z izdelkom, npr. orodnim strojem.

Krmiljenje je strojna komponenta in ne celoviti stroj. Ta uporabniški priročnik opisuje uporabo krmiljenja. Pred uporabo stroja vklj. s krmiljenjem se s pomočjo dokumentacije proizvajalca stroja informirajte o varnostno pomembnih vidikih, potrebni varovalni opremi in zahtevah za usposobljeno osebje.

Podjetje HEIDENHAIN prodaja krmiljenja za uporabo na rezkalnih in stružnih strojih ter obdelovalnih centrih z do 24 osmi. Če se kot uporabnik srečate z odstopajočo postavitvijo, se morate takoj obrniti na upravljavca.

Podjetje HEIDENHAIN nudi dodaten prispevek k povečanju vaše varnosti in zaščiti vaših izdelkov, tako da med drugim upošteva tudi povratne informacije strank. Posledično pride do npr. prilagoditev funkcij krmiljenja in varnostnih napotkov v informacijskih izdelkih.

Aktivno prispevajte k povečanju varnosti, tako da prijavite manjkajoče ali nerazumljive informacije.

Dodatne informacije: "Kontakt z redakcijo", Stran 65

2.1.2 Predvideno mesto uporabe

V skladu s standardom DIN EN 50370-1 za elektromagnetno združljivost (EMC) je krmiljenje dovoljeno za uporabo v industrijskih okoljih.

Definicije

Smernica	Definicija
DIN EN 50370-1:2006-02	Ta standard med drugim obravnava temo javljanja in odpornosti na motnje orodnih strojev.

2.2 Varnostni napotki

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

Naslednji varnostni napotki se nanašajo izključno na krmiljenje kot posamezno komponento in ne na specifični skupni izdelek, torej orodni stroj.

Upoštevajte priročnik za stroj!

Pred uporabo stroja vklj. s krmiljenjem se s pomočjo dokumentacije proizvajalca stroja informirajte o varnostno pomembnih vidikih, potrebni varovalni opremi in zahtevah za usposobljeno osebje.

Naslednji pregled vsebuje izključno splošno veljavne varnostne napotke. V naslednjih poglavjih upoštevajte dodatne, deloma od konfiguracije odvisne varnostne napotke.

Za zagotovitev največje možne varnosti so vsi varnostni napotki ponovljeni na ustreznih mestih znotraj poglavij.

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Zaradi nezaščitenih priključnih vtičnic, okvarjenih kablov in neprimerne uporabe vedno obstajajo električne nevarnosti. Nevarnost se začne z vklopom stroja!

- Naprave naj priključuje ali odstranjuje izključno pooblaščeno servisno osebje
- Stroj vklopite izključno s priključenim krmilnikom ali zaščiteno priključno vtičnico

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

NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Funkcija **AUTOSTART** samodejno zažene obdelavo. Odprti stroji z nezavarovanimi delovnimi prostori predstavljajo veliko nevarnost za upravljavca!

- Funkcijo **AUTOSTART** uporabljate izključno na zaprtih strojih

⚠ OPOZORILO

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Škodljiva programska oprema (virusi, trojanski konji ali črvi) lahko spremenijo nize podatkov in programsko opremo. Spremenjeni nizi podatkov in programska oprema lahko privedejo do nepredvidljivega vedenja stroja.

- Pomnilniške medije pred uporabo preverite glede škodljive programske opreme
- Interne spletne brskalnike zaženite izključno v peskovniku

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odstopanja med dejanskimi položaji osi in vrednostmi, ki jih pričakuje krmiljenje (shranjenimi pri premiku navzdol), lahko zaradi neupoštevanja povzročijo neželena in nepredvidljiva gibanja osi. Med referenciranjem nadaljnjih osi in vseh naslednjih gibanjih obstaja nevarnost trka!

- Preverite položaj osi
- Samo, če se položaji osi skladajo, pojavno okno potrdite z **JA**
- Kljub potrditvi os v nadaljevanju premikajte previdno
- V primeru nepravilnosti ali nejasnosti se obrnite na proizvajalca stroja

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Izpad električnega napajanja med obdelavo lahko privede do nenadzorovanega t.i. končanja ali zaviranja osi. Če je bilo orodje pred izpadom električnega napajanja med posegom, potem osi po ponovnem zagonu krmiljenja ni mogoče referencirati. Za nereferencirane osi nazadnje shranjene vrednosti osi krmiljenje prevzame kot aktualen položaj, vendar pa se lahko ta položaj razlikuje od dejanskega položaja. Naslednja premikanja se tako ne bodo skladala s premiki pred izpadom električnega napajanja. Če se orodje ob premikanju še vedno nahaja med posegom, lahko zaradi napetosti pride do poškodb orodja in obdelovanca!

- Uporabite majhen pomik
- Pri nereferenciranih oseh pazite, da nadzor nad območjem premikanja ni na voljo

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

TNC7 z NC-programsko opremo 81762x-16 ne podpira programiranja ISO. Zaradi manjkajoče podpore med obdelavo obstaja možnost trka.

- Uporabljajte izključno NC-programe z navadnim besedilom.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. V primeru napačnega predpozicioniranja ali nezadostnega razmika med komponentami obstaja med referenciranjem osi nevarnost trka!

- Upoštevajte napotke na zaslonu
- Pred referenciranjem osi po potrebi izvedite premik na varen položaj
- Pazite na morebitne trke

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje za poprave dolžine orodja uporabi določene dolžine orodja. Napačne dolžine orodja povzročijo tudi napačen popravek dolžine orodja. Pri orodjih z dolžino **0** in po **TOOL CALL 0** krmiljenje ne izvede nobenega popravka dolžine in nobenega preverjanja glede trka. Med naslednjimi pozicioniranji orodij obstaja nevarnost trka!

- Orodja vedno določite z dejanskimi dolžinami orodij (ne le razlike)
- **TOOL CALL 0** uporabite izključno za praznjenje vreten

NAPOTEK

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Polja v preglednici referenčnih točk, ki niso določena, se vedejo drugače kot polja, ki so določena z vrednostjo **0**: z **0** določena polja pri aktivaciji prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

NC-programi, ki so bili ustvarjeni na starejših krmiljenih, lahko na aktualnih krmiljenih povzročijo premike osi ali sporočila o napakah! Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- NC-program ali razdelek programa preverite s pomočjo grafične simulacije
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**
- Upoštevajte naslednje znane razlike (spodnji seznam je lahko nepopoln!)

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Funkcija **BRISANJE** dokončno izbriše datoteko. Krmiljenje pred brisanjem ne izvede samodejnega zaščitenja datoteke, npr. v košu. S tem so datoteke trajno izbrisane.

- Pomembne podatke redno shranjujte na zunanje pogone

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če priključene naprave ne odstranite primerno, lahko pride do poškodovanja ali izbrisa podatkov!

- USB-vmesnik uporabljajte le za prenos in varnostno kopiranje, ne za urejanje ter obdelavo NC-programov
- USB-naprave s pomočjo simbolov po prenosu podatkov odstranite

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Krmiljenje je treba zaustaviti postopoma, da se tekoči postopki zaključijo in zaščitijo podatki. Takojšen izklop krmiljenja z glavnim stikalom lahko v vsakem stanju krmiljenja povzroči izgubo podatkov!

- Krmiljenje vedno zaustavite postopoma
- Glavno stikalo uporabite izključno po sporočilu na zaslonu

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če v poteku programa s pomočjo funkcije **GOTO** izberete NC-niz in potem obdelate NC-program, krmiljenje prezre vse predhodno programirane NC-funkcije, npr. transformacije. Na ta način obstaja pri naslednjih premikih nevarnost trka!

- Funkcijo **GOTO** uporabljajte samo pri programiranju in testiranju NC-programov
- Pri obdelavi NC-programov uporabljajte izključno možnost **Zap. nisov**

2.3 Programska oprema

Ta uporabniški priročnik opisuje funkcije za nastavljanje stroja in programiranje ter obdelavo NC-programov, ki jih krmiljenje nudi v polnem obsegu funkcij.

Dejanski obseg funkcij je med drugim odvisen od sproščenih možnosti programske opreme.
Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 74

Preglednica prikazuje v tem uporabniškem priročniku opisane številke NC-programske opreme.

Podjetje HEIDENHAIN je poenostavilo shemo izdajanja različic od različice NC-programske opreme 16:

- Obdobje izdaje določa številko različice.
- Vse vrste krmilnega sistema v obdobju izdaje imajo enako številko različice.
- Številka različice mest programiranja ustreza številki različice NC-programske opreme.

Številka NC-programske opreme	Izdelek
817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	Programirno mesto TNC7

Upoštevajte priročnik za stroj!

Ta uporabniški priročnik opisuje osnovne funkcije krmiljenja. Proizvajalec stroja lahko funkcije krmiljenja na stroju prilagodi, razširi ali omeji.

S pomočjo priročnika stroja preverite, ali je proizvajalec stroja prilagodil funkcije.

Definicija

Okrajšava	Definicija
E	Oznaka E označuje izvozno različico krmiljenja. V tej različici je možnost programske opreme št. 9 Razširjenje funkcije skupine 2 omejena na 4-osno interpolacijo.

2.3.1 Možnosti programske opreme

Možnosti programske opreme določajo obseg funkcij krmiljenja. Izbirne funkcije so značilne za stroj ali uporabo. Možnosti programske opreme vam nudijo možnost prilagajanja krmiljenja vašim individualnim potrebam.

Lahko si ogledate, katere možnosti programske opreme so sproščene na vašem stroju.

Dodatne informacije: "Vpogled v možnosti programske opreme", Stran 1902

Pregled in definicije

TNC7 ima na voljo različne možnosti programske opreme, ki jih lahko proizvajalec stroja sprosti ločeno in tudi naknadno. Naslednji pregled vsebuje izključno možnosti programske opreme, ki so pomembne za vas kot uporabnika.

V uporabniškem priročniku lahko na podlagi številk možnosti vidite, da določena funkcija ni v standardnem obsegu funkcij.

O dodatnih možnosti programske opreme, pomembnih za proizvajalca stroja, se lahko pozanimate v tehničnem priročniku.

Upoštevajte, da določene možnosti programske opreme zahtevajo tudi razširitve strojne opreme.

Dodatne informacije: "Strojna oprema", Stran 82

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Additional Axis (možnosti št. 0 do 7)	**Dodatni regulacijski krog** Regulacijski krog je potreben za vsako os ali vreteno, ki ga krmiljenje premakne na programirano želeno vrednost. Dodatne regulacijske kroge potrebujete npr. za snemljive in gnane vrtljive mize.
Advanced Function Set 1 (možnost št. 8)	**Sklop naprednih funkcij 1** Ta možnost programske opreme na strojih z rotacijskimi osmi omogoča obdelavo več strani obdelovancev v enem vpetju. Možnost programske opreme vsebuje npr. naslednje funkcije: ■ Vrtenje obdelovalne ravnine, npr. z možnostjo **PLANE SPATIAL** **Dodatne informacije:** "PLANE SPATIAL", Stran 971 ■ Programiranje kontur za potek valja, npr. s ciklom **27 CILINDRSKI PLASC** **Dodatne informacije:** "Cikel 27 CILINDRSKI PLASC (možnost št. 8)", Stran 1168 ■ Programiranje pomika rotacijske osi v mm/min z **M116** **Dodatne informacije:** "Interpretacija pomika za rotacijske osi v mm/min z možnostjo M116 (možnost št. 8)", Stran 1229 ■ 3-osna krožna interpolacija ob zavrteni obdelovalni ravnini Z razširjenimi funkcijami skupine 1 se zmanjša napor pri nastavljanju in poviša natančnost obdelovanca.
Advanced Function Set 2 (možnost št. 9)	**Sklop naprednih funkcij 2** Ta možnost programske opreme na strojih z rotacijskimi osmi omogoča 5-osno simultano obdelavo obdelovancev. Možnost programske opreme vsebuje npr. naslednje funkcije: ■ **TCPM** (tool center point management): samodejno dovajanje linearnih osi med pozicioniranjem rotacijske osi **Dodatne informacije:** "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014 ■ Obdelava NC-programov z vektorji vklj. z izbirnim popravkom 3D-orodja **Dodatne informacije:** "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037 ■ Ročni premik osi z aktivnim koordinatnim sistemom orodja**T-CS** ■ Interpolacija premic v več kot štirih oseh (pri izvozni različici najv. štiri osi) Z razširjenimi funkcijami skupine 2 lahko ustvarite npr. površine prostih oblik.

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
HEIDENHAIN DNC (možnost št. 18)	**HEIDENHAIN DNC** Ta možnost programske opreme omogoča zunanjim aplikacijam Windows, da lahko s pomočjo protokola TCP/IP dostopajo do podatkov krmiljenja. Možna področja uporabe so npr.: ■ Povezava na nadrejene sisteme ERP ali MES ■ Zajem strojnih in delovnih podatkov HEIDENHAIN DNC potrebujete v povezavi z zunanjimi aplikacijami Windows.
Dynamic Collision Monitoring (možnost št. 40)	**Dinamični protikolizijski nadzor DCM** Ta možnost programske opreme proizvajalcu stroja omogoča, da komponente stroja določi kot kolizijske objekte. Krmiljenje nadzoruje določena kolizijska telesa pri vseh premikih stroja. Možnost programske opreme nudi npr. naslednje funkcije: ■ Samodejna prekinitev poteka programa v primeru nevarnosti trkov ■ Opozorila pri ročnih premikih osi ■ Nadzor trkov v programskem testu Z DCM lahko preprečite trke in se s tem izognete dodatnim stroškom zaradi materialne škode ali stanj stroja. **Dodatne informacije:** "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
CAD Import (možnost št. 42)	**CAD Import** Ta možnost programske opreme omogoča izbiranje položajev in kontur iz datotek CAD in njihov prevzem v NC-program. S CAD Import zmanjšate napor pri programiranju in preprečite običajne napake, npr. napačen vnos vrednosti. Poleg tega CAD Import prispeva k proizvodnji brez papirja. "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)"
Global Program Settings (možnost št. 44)	**Globalne programske nastavitve GPS** Ta možnost programske opreme med potekom programa omogoča prekrite spremembe koordinat ter premikov krmilnika, brez spreminjanja NC-programa. Z GPS lahko zunanje ustvarjene NC-programe prilagodite stroju in povečate prilagodljivost med potekom programa. **Dodatne informacije:** "Globale Programmeinstellungen GPS", Stran
Adaptive Feed Control (možnost št. 45)	**Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC** Ta možnost programske opreme omogoča samodejno regulacijo pomika v odvisnosti od trenutne obremenitve vretena. Krmiljenje povečuje pomik ob zniževanju obremenitve in zmanjšuje pomik ob povečevanju obremenitve. Z AFC lahko skrajšate čas obdelave, brez prilagoditve NC-programa, in istočasno preprečite poškodbe stroja zaradi preobremenitve. **Dodatne informacije:** "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
KinematicsOpt (možnost št. 48)	**KinematicsOpt** Možnost programske opreme s pomočjo samodejnih postopkov tipanja omogoča preverjanje in optimizacijo aktivne kinematike. S KinematicsOpt lahko krmiljenje popravi napake položaja pri rotacijskih oseh in s tem poviša natančnost pri nihalnih ter simultanih obdelavah. S ponavljajočimi se meritvami in popravki lahko krmiljenje deloma kompenzira odstopanja, odvisna od temperature. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje kinematike", Stran 1680
Turning (možnost št. 50)	**Rezkanje** Ta možnost programske opreme nudi obsežen paket funkcij, značilen za struženje, za rezkalne stroje z vrtljivimi mizami. Možnost programske opreme nudi npr. naslednje funkcije: ■ Orodja, značilna za struženje ■ Cikli in konturni elementi, značilni za struženje, npr. prosti vbodi ■ Samodejna kompenzacija rezalnega polmera Rezkanje omogoča obdelavo z rezkanjem na samo enem stroju in s tem močno zmanjša npr. napor pri nastavljanju. **Dodatne informacije:** "Struženje (možnost št. 50)", Stran 208
KinematicsComp (možnost št. 52)	**KinematicsComp** Možnost programske opreme s pomočjo samodejnih postopkov tipanja omogoča preverjanje in optimizacijo aktivne kinematike. S KinematicsComp lahko krmiljenje v prostoru popravlja napake položaja in komponent, poleg tega pa lahko prostorsko popravi napake rotacijskih in linearnih osi. Popravki so v primerjavi s KinematicsOpt (možnost št. 48) še obsežnejši. **Dodatne informacije:** "Cikel 453 KINEMATICNA MREZA (možnost št. 48), (možnost št. 52)", Stran 1711
OPC UA NC Server 1 do **6** (možnosti št. 56 do 61)	**Strežnik OPC UA NC** Te možnosti programske opreme z OPC UA nudijo standardizirani vmesnik za zunanji dostop do podatkov in funkcij krmiljenja. Možna področja uporabe so npr.: ■ Povezava na nadrejene sisteme ERP ali MES ■ Zajem strojnih in delovnih podatkov Vsaka možnost programske opreme omogoča po eno povezavo z odjemalcem. Za več vzporednih povezav je potrebna uporaba več strežnikov OPC UA NC. **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1915
4 Additional Axes (možnost št. 77)	**4 dodatni regulacijski krogi** Glej "**Additional Axis** (možnosti št. 0 do 7)"
8 Additional Axes (možnost št. 78)	**8 dodatnih regulacijskih krogov** Glej "**Additional Axis** (možnosti št. 0 do 7)"

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
3D-ToolComp (možnost št. 92)	**3D-ToolComp** samo v povezavo z razširjenimi funkcijami skupine 2 (možnost št. 9) Ta možnost programske opreme s pomočjo preglednice vrednosti popravkov omogoča samodejno kompenzacijo odstopanja oblike pri kroglastih rezkarjih in tipalnih sistemih obdelovanca. S 3D-ToolComp lahko npr. povečate natančnost obdelovanca v povezavi s površinami prostih oblik. **Dodatne informacije:** "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051
Extended Tool Management (možnost št. 93)	**Napredno upravljanje orodij** Ta možnost programske opreme upravljanje orodij razširi z obema preglednicama **Seznam položajev** in **Zap. uporabe T**. Preglednici imata naslednjo vsebino: ■ **Seznam položajev** prikazuje potrebo po orodju za NC-program ali paleto, ki bo obdelana **Dodatne informacije:** "Seznam položajev (možnost št. 93)", Stran 1832 ■ **Zap. uporabe T** prikazuje zaporedje orodja NC-programa ali palete, ki bo obdelana **Dodatne informacije:** "Zap. uporabe T (možnost št. 93)", Stran 1830 Za razširjenim upravljanjem orodij lahko pravočasno zaznate potrebno po orodju ter s tem preprečite prekinitve med potekom programa.
Advanced Spindle Interpolation (možnost št. 96)	**Interpolirajoče vreteno** Ta možnost programske opreme omogoča interpolacijsko vrtenje, tako da krmiljenje vreteno orodja poveže z linearnimi osmi. Možnost programske opreme vsebuje naslednje cikle: ■ Cikel **291 IPO. VRTENJE ZA SKL.** za enostavno struženje brez podprogramov kontur **Dodatne informacije:** "Cikel 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. (možnost št. 96)", Stran 614 ■ Cikel **292 IPO. VRTENJE ZA KON.** za fino rezkanje rotacijsko-simetričnih kontur **Dodatne informacije:** "Cikel 292 IPO. VRTENJE ZA KON. (možnost št. 96)", Stran 621 Z interpolacijskim vretenom lahko tudi na strojih brez vrtljivim miz izvajate struženje.
Spindle Synchronism (možnost št. 131)	**Sinhrono delovanje vreten** Ta možnost programske opreme s sinhronizacijo dveh ali več vreten omogoča npr. izdelavo zobnikov z valjčnim rezkanjem. Možnost programske opreme vsebuje naslednje funkcije: ■ Sinhroni tek vretena za posebne obdelave, npr. ustvarjanje več robov ■ Cikel **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA** samo v povezavi z rezkanjem (možnost št. 50) **Dodatne informacije:** "Cikel 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA (možnost št. 131)", Stran 884

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Remote Desktop Manager (možnost št. 133)	**Remote Desktop Manager** Ta možnost programske opreme omogoča prikaz in upravljanje zunanje povezanih računalniških enot na krmiljenju. Z Remote Desktop Manager zmanjšate npr. poti med več delovnimi mesti, s čimer povečate učinkovitost. **Dodatne informacije:** "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929
Dynamic Collision Monitoring v2 (možnost št. 140)	**Dinamični protikolizijski nadzor DCM različica 2** Ta možnost programske opreme vsebuje vse funkcije možnosti programske opreme št. 40 Dinamični protikolizijski nadzor DCM. Dodatno ta možnost programske opreme omogoča protikolizijski nadzor vpenjal obdelovancev. **Dodatne informacije:** "Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140)", Stran 1082
Cross Talk Compensation (možnost št. 141)	**Kompenzacija sklopov osi CTC** S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec kompenzira npr. odstopanja na orodju, ki so pogojena s pospeškom, in s tem poveča natančnost ter dinamiko.
Position Adaptive Control (možnost št. 142)	**Prilagodljiva regulacija položaja PAC** S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec kompenzira npr. odstopanja na orodju, ki so pogojena s položajem, in s tem poveča natančnost ter dinamiko.
Load Adaptive Control (možnost št. 143)	**Prilagodljiva regulacija obremenitve LAC** S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec kompenzira npr. odstopanja na orodju, ki so pogojena z obremenitvijo, in s tem poveča natančnost ter dinamiko.
Motion Adaptive Control (možnost št. 144)	**Prilagodljiva regulacija položaja MAC** S to možnostjo programske opreme lahko proizvajalec spremeni npr. nastavitve stroja, ki so odvisne od hitrosti, in s tem poveča dinamiko.
Active Chatter Control (možnost št. 145)	**Aktivno zmanjševanje hrupa ACC** Ta možnost programske opreme omogoča zmanjšanje tresenja stroja pri močnem drobljenju. Z ACC lahko krmiljenje izboljša kakovost površine obdelovanca, podaljša življenjsko dobo orodja in zmanjša obremenitev stroja. Odvisno od vrste stroja lahko količino drobljenja povečate za več kot 25 %. **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)", Stran 1110
Machine Vibration Control (možnost št. 146)	**Blaženje nihanja za stroje MVC** Blaženje nihanj stroja za izboljšanje površine obdelovanca s funkcijami: ■ AVD **Active Vibration Damping** ■ FSC **Frequency Shaping Control**

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
CAD Model Optimizer (možnost št. 152)	**Optimiranje CAD-modela** S to možnostjo programske opreme lahko npr. popravite okvarjene datoteke vpenjal in nosilcev orodij ali za drugo obdelavo pozicionirate datoteke STL, ustvarjene s simulacijo. **Dodatne informacije:** "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 1359
Batch Process Manager (možnost št. 154)	**Batch Process Manager BPM** Ta možnost programske opreme omogoča načrtovanje in izvedbo več naročil izdelave. Z razširitvijo ali kombinacijo upravljanja palet in razširjenega upravljanja orodij (možnost št. 93) nudi BPM npr. naslednje dodatne informacije: ■ Trajanje obdelave ■ Razpoložljivost potrebnih orodij ■ Potrebni ročni posegi ■ Rezultat programskih testov dodeljenih NC-programov **Dodatne informacije:** "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
Component Monitoring (možnost št. 155)	**Nadzor komponent** Ta možnost programske opreme omogoča samodejni nadzor komponent stroja, ki jih konfigurira proizvajalec stroja. Z nadzorom komponent krmiljenje z opozorilnimi napotki in sporočili o napaki pomaga pri preprečevanju poškodb stroja zaradi preobremenitve.
Grinding (možnost št. 156)	**Koordinate brušenja** Ta možnost programske opreme nudi obsežen paket funkcij, značilen za brušenje, za rezkalne stroje. Možnost programske opreme nudi npr. naslednje funkcije: ■ Za brušenje značilna orodja vklj. z uravnalnimi orodji ■ Cikli za nihajni hod in uravnavanje Koordinatno brušenje omogoča celovito obdelavo na samo enem stroju in s tem močno zmanjša npr. napor pri nastavljanju. **Dodatne informacije:** "Brušenje (možnost št. 156)", Stran 220
Gear Cutting (možnost št. 157)	**Izdelava zobnikov** Ta možnost programske opreme omogoča izdelavo cilindričnih zobnikov ali prečnih ozobij s poljubnimi koti. Možnost programske opreme vsebuje naslednje cikle: ■ Cikel **285 DOLOCANJE ZOBNIKA** za določanje geometrije zobnikov **Dodatne informacije:** "Cikel 285 DOLOCANJE ZOBNIKA (možnost št. 157)", Stran 896 ■ Cikel **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA** **Dodatne informacije:** "Cikel 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA (možnost št. 157)", Stran 898 ■ Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** **Dodatne informacije:** "Cikel 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA možnost št. 157", Stran 906 Proizvodnja zobnikov razširja spekter funkcij rezkalnih strojev z okroglimi mizami tudi brez rezkanja (možnost št. 50).

Možnost programske opreme	Definicija in uporaba
Turning v2 (možnost št. 158)	**Rezkanje različica 2** Ta možnost programske opreme vsebuje vse funkcije možnosti programske opreme št. 50. Dodatno ta možnost programske opreme nudi naslednje razširjene funkcije struženja: ■ Cikel **882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE** **Dodatne informacije:** "Cikel 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE (možnost št. 158) ", Stran 806 ■ Cikel **883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE** **Dodatne informacije:** "Cikel 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE (možnost št. 158)", Stran 811 Z razširjeno funkcijo struženja lahko izdelujete npr. spodrezane obdelovance in med obdelavo uporabite večje območje rezalne plošče.
Optimized Contour Milling (možnost št. 167)	**Optimirana obdelava kontur OCM** Ta možnost programske opreme omogoča spiralno rezkanje poljubnih zaprti ali odprtih žepov in otokov. Pri spiralnem rezkanju se v stalnih pogojih rezanja uporablja celotno rezilo orodja. Možnost programske opreme vsebuje naslednje cikle: ■ Cikel **271 OCM PODAT. KONTURE** ■ Cikel **272 OCM GROBO REZKANJE** ■ Cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.** in cikel **274 OCM STR. FINO REZK.** ■ Cikel **277 OCM IZDEL.POSN.ROBA** ■ Dodatno krmiljenje nudi **OCM FIGURE** za pogosto potrebne konture Z OCM skrajšate čas obdelave in istočasno zmanjšate obrabo orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli OCM", Stran 585
Process Monitoring (možnost št. 168)	**Nadzor postopka** Nadzor postopka obdelave na osnovi referenc S to možnostjo programske opreme krmiljenje nadzoruje definirane odseke obdelave med potekom programa. Krmiljenje primerja spremembe v povezavi z vretenom orodja oz. orodje z vrednostmi referenčne obdelave. **Dodatne informacije:** "Arbeitsbereich Prozessüberwachung (Option #168)", Stran

2.3.2 Feature Content Level

Nove funkcije ali razširitve funkcij programske opreme krmiljenja lahko zaščitite bodisi prek možnosti programske opreme bodisi z možnostjo Feature Content Levels.

Če ste pridobili novo krmiljenje, potem prejmete najvišje stanje **FCL**, ki je možno glede na nameščeno različico programske opreme. Naknadna posodobitev programske opreme, npr. med potrebo po servisu, stanja **FCL** ne poviša samodejno.

Trenutno nobena funkcija ni zaščitena prek možnosti Feature Content Level. Če bodo v prihodnje funkcije zaščitene, boste v uporabniškem priročniku našli oznako **FCL n**. **n** prikazuje zahtevano številko stanja **FCL**.

2.3.3 Napotki glede licence in uporabe

Odprtokodna programska oprema

Programska oprema krmiljenja vsebuje odprtokodno programsko opremo, katere uporaba je predmet eksplicitnih licenčnih pogojev. Ti pogoji uporabe veljajo prednostno.

Do licenčnih pogojev na krmiljenju pridete na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Zagon**
- Izberite aplikacijo **Settings**
- Izberite zavihek **Delovni sistem**
- Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **O HeROS**

> Krmiljenje odpre okno **HEROS Licence Viewer**.

OPC UA

Programska oprema krmiljenja vsebuje binarne knjižnice, za katere dodatno in prednostno veljajo pogoji uporabe, dogovorjeni med podjetjema HEIDENHAIN in Softing Industrial Automation GmbH.

S pomočjo strežnika OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61) in HEIDENHAIN DNC (možnost št. 18) je mogoče vplivati na vedenje krmiljenja. Pred produktivno uporabo tega vmesnika je treba izvesti teste sistema, ki izključujejo možnost napačnih funkcij ali okvar delovanja krmiljenja. Za izvedbo tega testa odgovarja ustvarjalec izdelka programske opreme, saj le-ta uporablja te komunikacijske vmesnike.

Dodatne informacije: "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1915

2.4 Strojna oprema

Ta uporabniški priročnik opisuje funkcije za nastavljanje in upravljanje stroja, ki so primarno odvisne od nameščene programske opreme.
Dodatne informacije: "Programska oprema", Stran 74

Dejanski obseg funkcij je dodatno odvisen od razširitev strojne opreme in sproščenih možnosti programske opreme.

2.4.1 Zaslon



BF 360

TNC7 prejmete skupaj s 24-palčnim zaslonom.

Krmiljenje upravljate preko zaslona na dotik in z upravljalnimi elementi enote tipkovnice.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96

Dodatne informacije: " Upravljalni elementi enote tipkovnice", Stran 96

Upravljanje in čiščenje

Upravljanje zaslonov na dotik pri elektrostatičnem naboju

Zasloni na dotik temeljijo na kapacitivnem principu delovanja, zaradi česar so občutljivi na elektrostatične naboje pri osebju, ki z njimi upravlja.

Pomoč omogoča odvajanje statičnega naboja prek prijemanja kovinskih, ozemljenih predmetov. Eno od rešitev ponuja obloga ESD.

Kapacitivni senzorji zaznajo dotik, takoj ko se človeški prst dotakne zaslona na dotik. Slednjega lahko upravljate tudi z umazanimi rokami, a le dokler senzorji dotika zaznajo upornost kože. Medtem ko tekočine v majhnih količinah ne povzročajo motenj, lahko večje količine tekočine sprožijo napačne vnose.

Uporabljajte delovne rokavice, da zagotovite čistočo. Posebne delovne rokavice za zaslone na dotik imajo v gumijastem materialu kovinske ione, ki prenašajo upornost kože na zaslon.

Ohranite funkcionalnost zaslona na dotik, tako da uporabljate izključno naslednja čistila:

- Čistila za steklo
- Peneča se čistila za zaslone
- Blaga sredstva za pomivanje

Čistil ne nanašajte neposredno na zaslon, temveč z njimi navlažite primerno čistilno krpo.

Pred čiščenjem zaslona izklopite krmiljenje. Kot drugo možnost lahko uporabite tudi način za čiščenje zaslona na dotik.

Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 1895

Ne uporabljajte naslednjih čistilnih sredstev ali pripomočkov, da ne poškodujete zaslona na dotik:

- Agresivna topila
- Sredstva za poliranje
- Stisnjeni zrak
- Parni čistilniki

2.4.2 Enota tipkovnice



TE 360 s standardno razporeditvijo potenciometra



TE 360 z alternativno razporeditvijo potenciometra



TE 361

TNC7 lahko prejmete z različnimi enotami tipkovnice.

Krmiljenje upravljate preko zaslona na dotik in z upravljalnimi elementi enote tipkovnice.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96

Dodatne informacije: " Upravljalni elementi enote tipkovnice", Stran 96

	Upoštevajte priročnik za stroj! Nekateri proizvajalci strojev ne uporabljajo standardne nadzorne plošče HEIDENHAIN. Tipke, kot sta npr.**NC-zagon** ali **NC-zaustavitev**, so opisane v priročniku za stroj.

Čiščenje

Uporabljajte delovne rokavice, da zagotovite čistočo.

Ohranite funkcionalnost enote tipkovnice, tako da uporabljate izključno čistila, ki so dokazano anionski ali neionski tenzidi.

Čistil ne nanašajte neposredno na enoto tipkovnice, temveč z njimi navlažite primerno čistilno krpo.

Pred čiščenjem enote tipkovnice izklopite krmiljenje.

Ne uporabljajte naslednjih čistilnih sredstev ali pripomočkov, da ne poškodujete enote tipkovnice:

- Agresivna topila
- Sredstva za poliranje
- Stisnjeni zrak
- Parni čistilniki

Sledilna kroglica ne potrebuje rednega vzdrževanja. Čiščenje je potrebno šele po izgubi funkcionalnosti.

Če enota tipkovnice vsebuje sledilno kroglico, pri čiščenju ravnajte na naslednji način:

- ▶ Izklopite krmiljenje
- ▶ Obrnite snemljiv obroč za 100° v nasprotni smeri urinega kazalca
- > Snemljiv obroč se pri obračanju dvigne iz enote tipkovnice.
- ▶ Odstranite snemljiv obroč
- ▶ Odstranite kroglico
- ▶ Previdno odstranite pesek, ostružke in prah z območja lupine.

  Praske na območju lupine lahko poslabšajo ali onemogočijo delovanje.

- ▶ Na čisto krpo, ki ne pušča vlaken, nanesite majhno količino čistila z vsebnostjo izopropanola

  Upoštevajte napotke za čistilo.

- ▶ S krpo previdno obrišite območje lupine, dokler ne odstranite vseh prog in madežev.

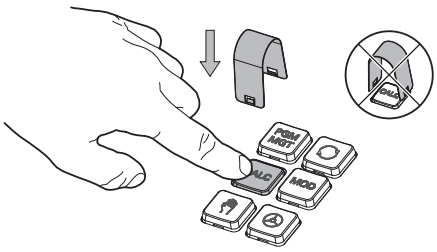
Zamenjava pokrovčkov tipk

Če potrebujete zamenjavo za pokrovčke tipk na enoti tipkovnice, se lahko obrnete na podjetje HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja.

Dodatne informacije: "Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev", Stran 2077

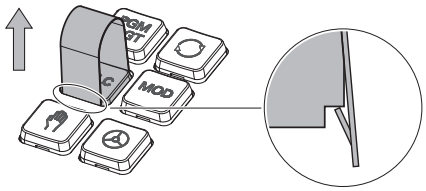
Tipkovnica mora biti v celoti opremljena, sicer zaščitni razred IP54 ni zagotovljen.

Pokrovčke tipk zamenjate na naslednji način:

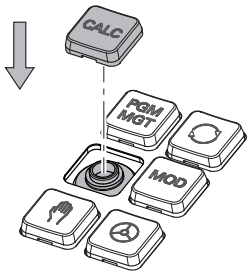


- Orodje za snemanje (ID 1325134-01) potisnite preko pokrovčka tipke, dokler se prijemala ne zaskočijo.

  Če pritisnete tipko, lahko lažje vstavite orodje za snemanje.



- Odstranite pokrovček tipke



- Na tesnilo namestite pokrovček tipke in ga močno pritisnite

  Tesnilo ne sme biti poškodovano, sicer zaščitni razred IP54 ni zagotovljen.

- Preverite prileganje in delovanje

2.4.3 Razširitve strojne opreme

Razširitve strojne opreme vam nudijo možnost prilagajanja orodnega stroja vašim individualnim potrebam.

TNC7 ima na voljo različne razširitve strojne opreme, ki jih lahko proizvajalec stroja dopolni ločeno in tudi naknadno. Naslednji pregled vsebuje izključno razširitve, ki so pomembne za vas kot uporabnika.

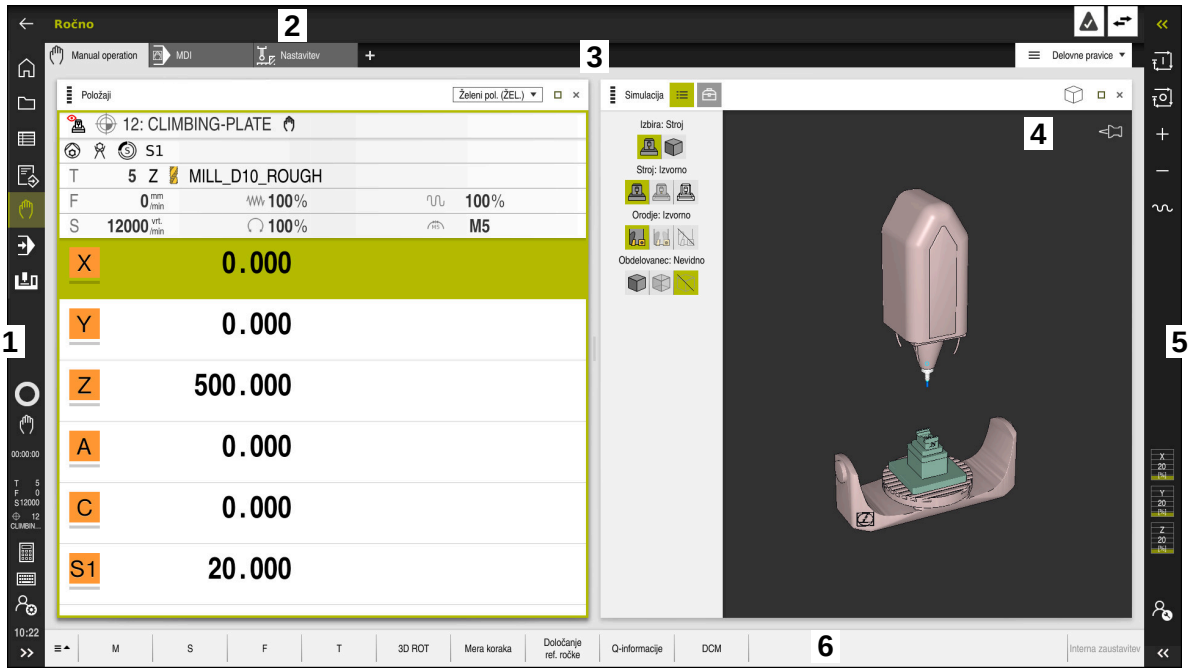
Upoštevajte, da določene razširitve strojne opreme dodatno zahtevajo tudi možnosti programske opreme.

Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 74

Razširitev strojne opreme	Definicija in uporaba
Elektronski krmilniki	S to razširitvijo lahko osi pozicionirate ročno in natančno. Brezžične prenosne različice dodatno zvišujejo udobje upravljanja in prilagodljivost. Krmilniki se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Prenosni ali vgrajeni v nadzorno ploščo stroja ■ Z zaslonom ali brez njega ■ S funkcionalno varnostjo ali brez nje Električni krmilniki vam pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja. **Dodatne informacije:** "Elektronski krmilnik", Stran 1865
Tipalni sistemi obdelovanca	S to razširitvijo lahko krmiljenje položaje obdelovanca in poševne položaje določi samodejno ter natančno . Tipalni sistemi obdelovanca se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Z radijskim ali infrardečim prenosom ■ S kablom ali brez njega Tipalni sistemi obdelovanca pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja in samodejnih popravkih mer med potekom programa. **Dodatne informacije:** "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413
Tipalni sistemi orodij	S to razširitvijo lahko krmiljenje orodja izmeri samodejno in natančno neposredno na stroju . Tipalni sistemi orodja se razlikujejo npr. na podlagi naslednjih lastnosti: ■ Brezstično ali taktilno merjenje ■ Z radijskim ali infrardečim prenosom ■ S kablom ali brez njega Tipalni sistemi orodja pomagajo npr. pri hitrem nastavljanju stroja in samodejnih popravkih mer in preverjanjih zloma med potekom programa. "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij"
Sistemi kamer	S to razširitvijo lahko preverite uporabljena orodja. S sistemom kamere VT 121 lahko rezila orodja vizualno preverite med potekom programa, brez potrebe po odstranjevanju orodja. Sistemi kamer pomagajo preprečevati škodo med potekom programa. Na ta način lahko preprečite nepotrebne stroške.

Razširitev strojne opreme	Definicija in uporaba
Dodatne upravljalne postaje	S temi razširitvami lahko upravljanje krmiljenja olajšate z dodatnim zaslonom. Dodatne upravljalne postaje ITC (industrial thin client) se razlikujejo na podlagi predvidene uporabe: ■ ITC 755 je kompaktna, dodatna upravljalna postaja, ki zrcali glavni zaslon in omogoča njegovo upravljanje. ■ ITC 750 in ITC 860 sta dodatna zaslona, ki povečujeta površino glavnega zaslona, da lahko vzporedno obravnavate več aplikacij. ITC 750 in ITC 860 lahko z enoto tipkovnice delujeta kot celoviti dodatni upravljalni enoti. Dodatne upravljalne postaje zvišujejo udobje upravljanja, npr. v velikih obdelovalnih centrih.
Industrijski računalnik	S to razširitvijo lahko namestite in izvajate aplikacije na osnovi sistema Windows. S pomočjo Remote Desktop Manager (možnost št. 133) lahko aplikacijo prikažete na zaslonu. **Dodatne informacije:** "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929 Industrijski računalnik nudi varno in zmogljivo alternativno zunanjemu računalniku.

2.5 Območja krmilne površine



Krmilna površina v aplikaciji **Ročno delovanje**

Krmilna površina prikazuje naslednja območja:

1 Vrstica TNC
- Nazaj

  S to funkcijo se v poteku od zagona krmiljenja pomikate po aplikacijah.
- Načini delovanja

  Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 90
- Pregled stanja

  Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147
- Kalkulator

  Dodatne informacije: "Kalkulator", Stran 1382
- Tipkovnica na zaslonu

  Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 1366
- Nastavitve

  V nastavitvah lahko izberete različne predhodno določene poglede krmilne površine.
- Datum in čas

2 Informacijska vrstica
- Aktivni način delovanja
- Meni obvestil

  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386
- Simboli

3 Vrstica aplikacij
- Zavihek odprtih aplikacij
- Izbirni meni za delovna območja

  Z izbirnim menijem določite, katera delovna območja so odprta v aktivni aplikaciji.

4 Delovne pravice
Dodatne informacije: "Delovna območja", Stran 92

5 Vrstica proizvajalca stroja
Proizvajalec stroja konfigurira vrstico proizvajalca stroja.

6 Funkcijska vrstica
- Izbirni meni za gumbe
  V izbirnem meniju določite, katere gumbe krmiljenje prikazuje v funkcijski vrstici.
- Gumb
  Z gumbom aktivirate posamezne funkcije krmiljenja.

2.6 Pregled načinov delovanja

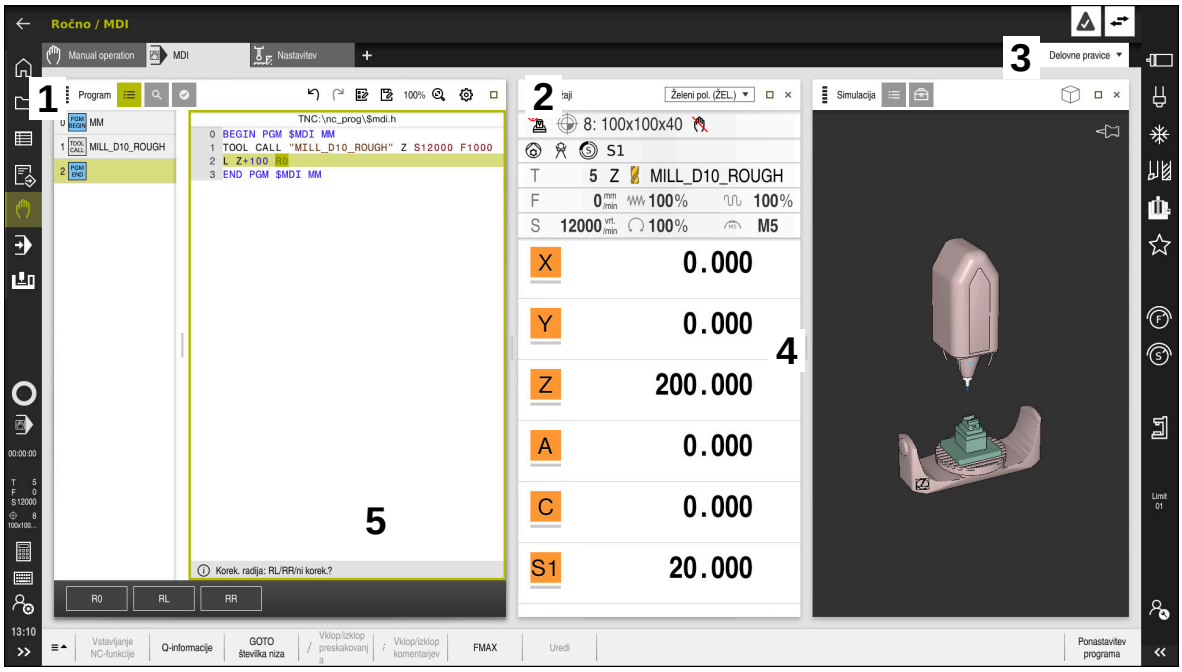
Krmiljenje nudi naslednje načine delovanja:

Simboli	Načini delovanja	Dodatne informacije
	Način delovanja **Zagon** vsebuje naslednje aplikacije:	
	■ Aplikacija **Začetni meni** Krmiljenje se v postopku zagona nahaja v aplikaciji **Začetni meni**.	
	■ Aplikacija **Nastavitve**	Stran 1895
	■ Aplikacija **Pomoč**	
	■ Aplikacije za strojne parametre	Stran 1943
	V načinu delovanja **Datoteke** krmiljenje prikazuje pogone, mape in datoteke. Lahko npr. ustvarjate oz. brišete mape ali datoteke in povezujete pogone.	Stran 1054
	V načinu delovanja **Tabele** lahko odprete in po potrebi urejate različne preglednice krmiljenja.	Stran 1784
	V načinu delovanja **Programiranje** imate naslednje možnosti: ■ Ustvarjanje, urejanje in simuliranje NC-programov ■ Ustvarjanje in urejanje kontur ■ Ustvarjanje in urejanje preglednic palet	
	Način delovanja **Ročno** vsebuje naslednje aplikacije:	
	■ Aplikacija **Ročno delovanje**	Stran 176
	■ Aplikacija **MDI**	Stran 1741
	■ Aplikacija **Nastavitev**	Stran 1413
	■ Aplikacija **Premik na ref.točko**	Stran 172
	S pomočjo načina delovanja **Programski tek** izdelate obdelovance, tako da krmiljenje, npr. NC-programe izbirno obdelate neprekinjeno ali po nizih. Preglednice palet prav tako obdelate v tem načinu delovanja .	Stran 1760
	V aplikaciji **Odmik** lahko odmaknete orodje, npr. po prekinitvi napajanja.	Stran 1779

Simboli	Načini delovanja	Dodatne informacije
	Če je proizvajalec stroja določil Embedded Workspace, lahko s tem načinom delovanja odprete način celotne slike. Ime načina delovanja določi proizvajalec stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!	Stran 1883
	V načinu delovanja **Stroj** lahko proizvajalec stroja določite lastne funkcije, npr. diagnostične funkcije vretena in osi ali aplikacije. Upoštevajte priročnik za stroj!	

2.7 Delovna območja

2.7.1 Upravljalni elementi znotraj delovnih območij



Krmiljenje v aplikaciji **MDI** s tremi odprtimi delovnimi območji

Krmiljenje prikazuje naslednje upravljalne elemente:

1 Prijemalo

S prijemalom v naslovni vrstici lahko spremenite položaj delovnih območij. Dve delovni območji lahko tudi razporedite med seboj.

2 Naslovna vrstica

V naslovni vrstici krmiljenje prikazuje naslov delovnega območja in glede na delovno območje različne simbole ali nastavitve.

3 Izbirni meni za delovna območja

Posamezna delovna območja lahko odprete prek izbirnega menija za delovna območja v aplikacijski vrstici. Razpoložljiva delovna območja so odvisna od aktivne aplikacije.

4 Ločilnik

Z ločilnikom med dvema delovnima območjema lahko spremenite skaliranje delovnih območij.

5 Vrstica ukrepov

V vrstici ukrepov krmiljenje prikazuje možnosti izbire za trenutno pogovorno okno, npr. NC-funkcijo.

2.7.2 Simboli znotraj delovnih območij

Če je odprto več kot eno delovno območje, ta naslovna vrstica vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Povečanje delovnega območja
	Zmanjšanje delovnega območja
	Zapiranje delovnega območja

Če povečate delovno območje, krmiljenje delovno območje prikazuje čez celotno velikost aplikacije. Če želite znova pomanjšati delovno območje, se vsa druga delovna območja znova nahajajo na prejšnjih položajih.

2.7.3 Pregled delovnih območij

Krmiljenje nudi naslednja delovna območja:

Delovno območje	Dodatne informacije
Tipalna funkcija V delovnem območju **Tipalna funkcija** lahko na obdelovancu nastavite referenčne točke, določite in kompenzirate poševne položaje ter rotacije. Umerite lahko tipalni sistem, izmerite orodje ali nastavite vpenjala.	Stran 1413
Seznam naročil V delovnem območju **Seznam naročil** lahko preglednice palet urejanje in obdelate.	Stran 1746
Odpiranje datoteke V delovnem območju **Odpiranje datoteke** lahko datoteke npr. izbirate ali ustvarjate.	Stran 1063
Možnost **Obrazec** za preglednice V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vse vsebuje izbrane vrstice preglednic. Odvisno od preglednice lahko vrednosti obdelate v obrazcu.	Stran 1790
Obrazec za palete V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vsebine preglednice palet za izbrano vrstico.	Stran 1753
Odmik V delovnem območju **Odmik** lahko po izpadu elektrike odmaknete orodje.	Stran 1779
GPS (možnost št. 44) V delovnem območju **GPS** lahko določite izbrane transformacije in nastavitve, brez spreminjanja NC-programa.	Stran 1121
Glavni meni V delovnem območju **Glavni meni** krmiljenje prikazuje izbrane funkcije krmiljenja in HEROS.	Stran 103

Delovno območje	Dodatne informacije
Pomoč V delovnem območju **Pomoč** krmiljenje prikazuje pomožno sliko za trenutni sintaktični element NC-funkcije ali integrirano pomoč za izdelke **TNCguide**.	Stran 1364
Kontura V delovnem območju **Kontura** lahko s črtami in krožnimi loki narišete 2D-skico in iz nje ustvarite konturo z navadnim besedilom. Poleg tega lahko dele programa s konturami iz NC-programa uvozite v delovno območje **Kontura** in jih grafično uredite.	Stran 1325
Seznam V delovnem območju **Seznam** krmiljenje prikazuje strukturo strojnega parametra, katero lahko po potrebi urejate.	Stran 1944
Položaji V delovnem območju **Položaji** krmiljenje prikazuje informacije o stanju različnih funkcij krmiljenja ter trenutne položaje osi.	Stran 141
Program V delovnem območju **Program** krmiljenje prikazuje NC-program.	Stran 190
RDP (možnost št. 133) Če je proizvajalec stroja določil Embedded Workspace, lahko zaslon zunanjega računalnika prikažete in upravljate na krmiljenju. Proizvajalec stroja lahko spremeni ime delovnega območja. Upoštevajte priročnik za stroj!	Stran 1883
Hitra izbira V delovnem območju **Hitra izbira** odprete obstoječo preglednico ali ustvarite datoteko, npr. NC-program.	Stran 1063
Simulacija V delovnem območju **Simulacija** krmiljenje odvisno od načina delovanja prikazuje simulirano ali dejansko premikanje stroja.	Stran 1391
Stanje simulacije V delovnem območju **Stanje simulacije** krmiljenje prikazuje podatke na podlagi simulacije NC-programa.	Stran 163
Start/Login V delovnem območju **Start/Login** krmiljenje prikazuje korake pri postopku zagona.	Stran 108
Status V delovnem območju **Status** krmiljenje prikazuje stanje ali vrednosti posameznih funkcij.	Stran 149
Tabela V delovnem območju **Tabela** krmiljenje prikazuje vsebino preglednice. Pri nekaterih preglednicah krmiljenje levo prikazuje stolpec s filtri in varnostno funkcijo.	Stran 1786

Delovno območje	Dodatne informacije
Možnost **Tabele** za strojne parametre V delovnem območju **Tabele** krmiljenje prikazuje strojne parametre, katere lahko po potrebi urejate.	Stran 1944
Tipkovnica V delovnem območju **Tipkovnica** lahko vnesete in se pomikate po NC-funkcijah, črkah in številkah.	Stran 1366
Pregled Krmiljenje v delovnem območju **Pregled** prikazuje informacije o stanju posameznih varnostnih funkcij za funkcionalno varnost FS.	Stran 1890
Nadzor V delovnem območju **Nadzor postopka** krmiljenje med potekom programa vizualizira obdelovalni postopek. Aktivirate lahko različna nadzorna opravila, skladna s postopkom. Po potrebi lahko izvedete prilagoditve nadzornih opravil.	Stran 1143

2.8 Upravljalni elementi

2.8.1 Splošni gibi za zaslon na dotik

Zaslon krmiljenja omogoča več dotikov. Krmiljenje zaznava različne gibe, tudi z več prsti istočasno.

Uporabite lahko naslednje gibe:

Simbol	Gib	Pomen
	Dotik	Kratek dotik zaslona
	Dvojni dotik	Dvakratni kratek dotik zaslona
	Zadržanje	Daljši dotik zaslona Če zadržite, krmiljenje po pribl. 10 sekundah izvede samodejno prekinitev. Zato ni mogoča trajna aktivacija.
	Podrsanje	Tekoče gibanje prek zaslona
	Vlečenje	Gibanje prek zaslona, pri katerem je začetna točka jasno določena
	Vlečenje z dvema prstoma	Vzporedno gibanje dveh prstov prek zaslona, pri katerem je začetna točka jasno določena
	Vlečenje narazen	Gibanje dveh prstov narazen
	Vlečenje skupaj	Gibanje dveh prstov eden proti drugemu

2.8.2 Upravljalni elementi enote tipkovnice

Uporaba

Možnost **TNC7** upravljate primarno s pomočjo zaslona na dotik, npr. z gibi.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96

Poleg tega enota tipkovnice krmiljenju med drugim nudi tipke, ki omogočajo alternativna zaporedja upravljanja.

Opis funkcije

Naslednje preglednice vsebujejo upravljalne elemente enote tipkovnice.

Območje črkovne tipkovnice

Tipka	Funkcija
A B C	Vnos besedila, npr. ime datoteke
SHIFT + Q	**Velik Q** Ob odprtem NC-programu v načinu delovanja **Programiranje** vnos formule parametrov Q ali v načinu delovanja **Ročno** odpiranje okna **Seznam parametrov Q** **Dodatne informacije:** "Okno Seznam parametrov Q", Stran 1258
ESC	Zapiranje oken in kontekstnih menijev
PRT SC	Ustvarjanje posnetka zaslona
	**Leva tipka DIADUR** Odpiranje **Meni HEROS**
	Odpiranje kontekstnega menija v možnosti **Urejevalnik Klartext**

Območje pripomočkov za upravljanje

Tipka	Funkcija
PGM MGT	Odpiranje delovnega območja **Odpiranje datoteke** v načinoma delovanja **Programiranje** in **Programski tek** **Dodatne informacije:** "Delovno območje Odpiranje datoteke", Stran 1063
	Aktivira zadnji gumb
ERR	Odpiranje in zapiranje menija obvestil **Dodatne informacije:** "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386
CALC	Odpiranje in zapiranje kalkulatorja **Dodatne informacije:** "Kalkulator", Stran 1382
MOD	Odpiranje aplikacije **Nastavitve** **Dodatne informacije:** "Aplikacija Settings", Stran 1895
HELP	Odpiranje pomoči **Dodatne informacije:** "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 62

Območje načinov delovanja

Pri TNC7 so načini delovanja krmiljenja drugače razdeljeni kot pri TNC 640. Zaradi združljivosti in olajšanja upravljanja ostanejo tipke na enoti tipkovnice enake. Upoštevajte, da določene tipke ne sprožijo več zamenjave načina delovanja, ampak npr. aktivirajo stikalo.

Tipka	Funkcija
	Odprite aplikacijo **Ročno delovanje** v načinu delovanja **Ročno** **Dodatne informacije:** "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176
	Aktivirajte in deaktivirajte elektronski krmilnik v načinu delovanja **Ročno** **Dodatne informacije:** "Elektronski krmilnik", Stran 1865
	Odprite zavihek **Upravljanje orodij** v načinu delovanja **Tabele** **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
	Odprite aplikacijo **MDI** v načinu delovanja **Ročno** **Dodatne informacije:** "Aplikacija MDI", Stran 1741
	Odprite način delovanja **Programski tek** v načinu **Posam.blok** **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programski tek", Stran 1760
	Odprite način delovanja **Programski tek** **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programski tek", Stran 1760
	Odprite način delovanja **Programiranje** **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programiranje", Stran 188
	Ob odprtem NC-programu odprite delovno območje **Simulacija** v načinu delovanja **Programiranje** **Dodatne informacije:** "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

Območje pogovornega okna NC

Naslednje funkcijo veljajo za način delovanja **Programiranje** in aplikacijo **MDI**.

Tipka	Funkcija
APPR DEP	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Fun. podaj. orodja** za izbiro funkcije primika ali odmika **Dodatne informacije:** "Primik na konturo in odmik z nje", Stran 313
FK	Odpiranje delovnega območja **Kontura** za risanje npr. konture rezkanja Samo v načinu delovanja **Programiranje** **Dodatne informacije:** "Grafično programiranje", Stran 1325
CHF	Programiranje posnetega roba **Dodatne informacije:** "Posneti rob CHF", Stran 293
L	Programiranje premice **Dodatne informacije:** "Premica L", Stran 293
CR	Programiranje krožnice z navedbo polmera **Dodatne informacije:** "Krožnica CR", Stran 298
RND	Programiranje zaokroževanja **Dodatne informacije:** "Zaokroževanje RND", Stran 294
CT	Programiranje krožnice s tangencialnim prehodom do predhodnega konturnega elementa **Dodatne informacije:** "Krožnica CT", Stran 299
CC	Programiranje središča kroga ali pola **Dodatne informacije:** "Središče kroga CC", Stran 295
C	Programiranje krožnice v zvezi s središčem kroga **Dodatne informacije:** "Krožnica C ", Stran 296
TOUCH PROBE	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Nastavitev** za izbiro cikla tipalnega sistema **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437
CYCL DEF	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Cikli** za izbiro cikla **Dodatne informacije:** "Definiranje ciklov", Stran 415
CYCL CALL	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** izbira mape **Priklic cikla** za priklic obdelovalnega cikla **Dodatne informacije:** "Priklic ciklov", Stran 417
LBL SET	Programiranje skočne točke **Dodatne informacije:** "Določanje oznake z možnostjo LBL SET", Stran 326
LBL CALL	Programiranje priklica podprograma ali ponovitve dela programa **Dodatne informacije:** "Priklic oznake z možnostjo CALL LBL", Stran 327

Tipka	Funkcija
STOP	Programiranje zaustavitve programa **Dodatne informacije:** "Programiranje možnosti STOP", Stran 1214
TOOL DEF	Predhodna izbira orodja v NC-programu **Dodatne informacije:** "Predhodna izbira orodja z možnostjo TOOL DEF", Stran 279
TOOL CALL	Priklic podatkov o orodju v NC-programu **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
SPEC FCT	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Posebne funkcije** za npr. naknadno programiranje surovca
PGM CALL	V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **Izbira** za npr. priklic zunanjega NC-programa

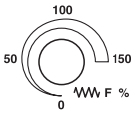
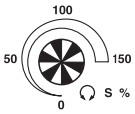
Območje vnosa osi in vrednosti

Tipka	Funkcija
X ... V	Izbira osi v načinu delovanja **Ročno** ali vnos v načinu delovanja **Programiranje**
0 ... 9	Vnos številk, npr. vrednosti koordinat
.	Vnos decimalnega ločila med vnosov
-/+	Obračanje predznaka vrednosti vnosa
X	Brisanje vrednosti med vnosom
	Odpiranje prikaza položaja za pregled stanja za kopiranje vrednosti osi
Q	V načinu delovanja **Programiranje** znotraj okna **Vstavljanje NC-funkcije** odpiranje mape **FN**
CE	Ponastavitev vnosov ali izbris obvestil
DEL	Brisanje NC-niza ali prekinitev pogovornega okna med programiranjem
NO ENT	Prehod ali odstranjevanje izbirnih sintaktičnih elementov med programiranjem
ENT	Potrditev vnosov in nadaljevanje pogovornih oken
END	Konec vnosa, npr. zaključek NC-niza
P	Preklop med polarnimi in kartezičnimi vnosi koordinat
I	Preklop med inkrementalnimi in absolutnimi vnosi koordinat

Območje navigacije

Tipka	Funkcija
	Pozicionirajte kazalec
	■ Pozicioniranje kazalca s pomočjo številke niza NC-niza ■ Odpiranje izbirnega menija med urejanjem
	Premik na prvo vrstico NC-programa ali prvi stolpec preglednice
	Premik na zadnjo vrstico NC-programa ali zadnji stolpec preglednice
	Stranski premik navzgor v NC-programu ali preglednici
	Stranski premik navzdol v NC-programu ali preglednici
	Označevanje aktivne aplikacije za premikanje med aplikacijami
	Premikanje med območji aplikacije

Potenciometer

Potenciometer	Funkcija
	Povečanje in zmanjšanje pomika **Dodatne informacije:** "Pomik F", Stran 278
	Povečanje in zmanjšanje števila vrtljajev vretena **Dodatne informacije:** "Število vrtljajev vretena Število", Stran 277

2.8.3 Simboli krmilne površine

Pregled simbolov, ki presegajo načine delovanja

Ta pregled vsebuje simbole, katere je mogoče doseči iz vseh načinov delovanja oz. jih je mogoče uporabljati v več načinih delovanja.

Posebni simboli za posamezna delovna območja so opisani pri pripadajočih vsebinah.

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Nazaj
	Izberite način delovanja **Zagon**
	Izberite način delovanja **Datoteke**
	Izberite način delovanja **Tabele**
	Izberite način **Programiranje**
	Izberite način delovanja **Ročno**
	Izberite način delovanja **Programski tek**
	Izberite način delovanja **Machine**
	Odpiranje in zapiranje kalkulatorja
	Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu
	Odpiranje in zapiranje nastavitev
	■ Bela: odpiranje krmilne vrstice ali vrstice proizvajalca stroja ■ Zelena: zapiranje krmilne vrstice ali vrstice proizvajalca stroja oz. vrnitev ■ Siva: potrditev obvestila
	Dodaj
	Odpiranje datoteke
	Zapri
	Povečanje delovnega območja
	Zmanjšanje delovnega območja
	■ Črna: dodajanje k Priljubljenim ■ Rumena: odstranjevanje k Priljubljenim
 STRG+S	Shrani

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Shranjevanje pod
 **STRG+F**	Iskanje
 **STRG+C**	Kopiraj
 **STRG+V**	Vstavi
	Odpiranje nastavitev
 **STRG+Z**	Razveljavitev dejanja
 **STRG+Y**	Obnovitev ukrepa
	Odpiranje izbirnega menija
	Odpiranje menija obvestil

2.8.4 Delovno območje Glavni meni

Uporaba

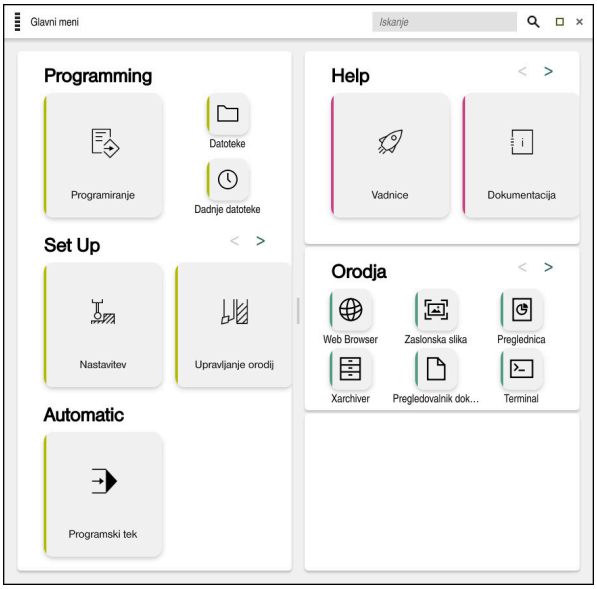
V delovnem območju **Glavni meni** krmiljenje prikazuje izbrane funkcije krmiljenja in HEROS.

Opis funkcije

Delovno območje **Glavni meni** vsebuje naslednja območja:

- **Krmiljenje**
  V tem območju lahko odpirate načine delovanja ali aplikacije.
  Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 90
  Dodatne informacije: "Pregled delovnih območij", Stran 93
- **Orodja**
  V tem območju lahko odpirate nekatera orodja operacijskega sistema HEROS.
  Dodatne informacije: "Operacijski sistem HEROS", Stran 1949
- **Pomoč**
  V tem območju lahko odpirate video posnetke za usposabljanje ali TNCguide.
- **Priljubljeni**
  V tem območju najdete vaše izbrane priljubljene elemente.
  Dodatne informacije: "Dodajanje in odstranjevanje v razdelku Priljubljeni", Stran 105

V naslovni vrstici lahko s funkcijo iskanja po celotnem besedilu iščete s poljubnim zaporedjem znakov.



Delovno območje **Glavni meni**

Delovno območje **Glavni meni** je na voljo v aplikaciji **Začetni meni**.

Prikaz ali skrivanje območja

Območje v delovnem območju **Glavni meni** prikažete na naslednji način:

- ▶ Zaustavite se ali desno-kliknite na poljubnem položaju znotraj delovnega območja
- > Krmiljenje v vsakem območju prikaze simbol plus ali minus.
- ▶ Izberite simbol plus
- > Krmiljenje prikaže območje.

i	S simbolom minus skrijete območje.

Dodajanje in odstranjevanje v razdelku Priljubljeni

Dodajanje k Priljubljenim

V delovnem območju **Glavni meni** dodajanje k priljubljenim izvajate na naslednji način:

- Iskanje funkcije po celotnem besedilu
- Zaustavite se ali desno-kliknite simbol funkcije

> Krmiljenje prikaže simbol za **Dodajanje k Priljubljenim**.



- Izberite možnost **Dodajanje k Priljubljenim**

> Krmiljenje doda funkcijo v območju **Priljubljeni**.

Odstranjevanje iz Priljubljenih

Odstranjevanje iz Priljubljenih v delovnem območju **Glavni meni** izvedete na naslednji način:

- Zaustavite se ali desno-kliknite simbol funkcije

> Krmiljenje prikaže simbol za **Odstranjevanje iz Priljubljenih**.



- Izberite možnost **Odstranjevanje iz Priljubljenih**

> Krmiljenje odstrani funkcijo iz območja **Priljubljeni**.

3

Prvi koraki

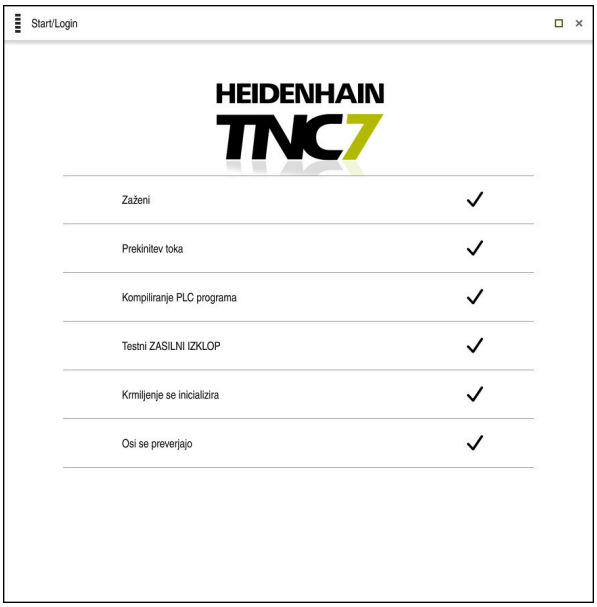
3.1 Pregled poglavja

To poglavje s pomočjo vzorčnega obdelovanca prikazuje upravljanje krmiljenja vse od izklopljenega stroja do dokončanega obdelovanca.

To poglavje obsega naslednje teme:

- Vklop stroja
- Programiranje in simulacija obdelovanca
- Priprava orodja
- Priprava obdelovanca
- Obdelava obdelovanca
- Izklopite stroj

3.2 Vklopite stroj in krmiljenje



Delovno območje **Start/Login**

⚠ 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.

Stroj vklopite na naslednji način:

- ▶ Vklopite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- > Krmiljenje se nahaja v postopku zagona in v delovnem območju **Start/Login** prikazuje napredek.
- > Krmiljenje v delovnem območju **Start/Login** prikazuje pogovorno okno **Prekinitev toka**.



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prevede PLC-program.



- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje preveri delovanje zasilne zaustavitve.
- > Če ima stroj absolutne merilnike za merjenje dolžine in kotov, je krmiljenje pripravljeno na delovanje.
- > Če ima stroj inkrementalne merilnike za merjenje dolžine in kotov, krmiljenje odpre aplikacijo **Premik na ref.točko**.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 172



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje izvede primik na vse potrebne referenčne točke.
- > Krmiljenje je pripravljeno na delovanje in se nahaja v aplikaciji **Ročno delovanje**.

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

Podrobne informacije

- Vklop in izklop

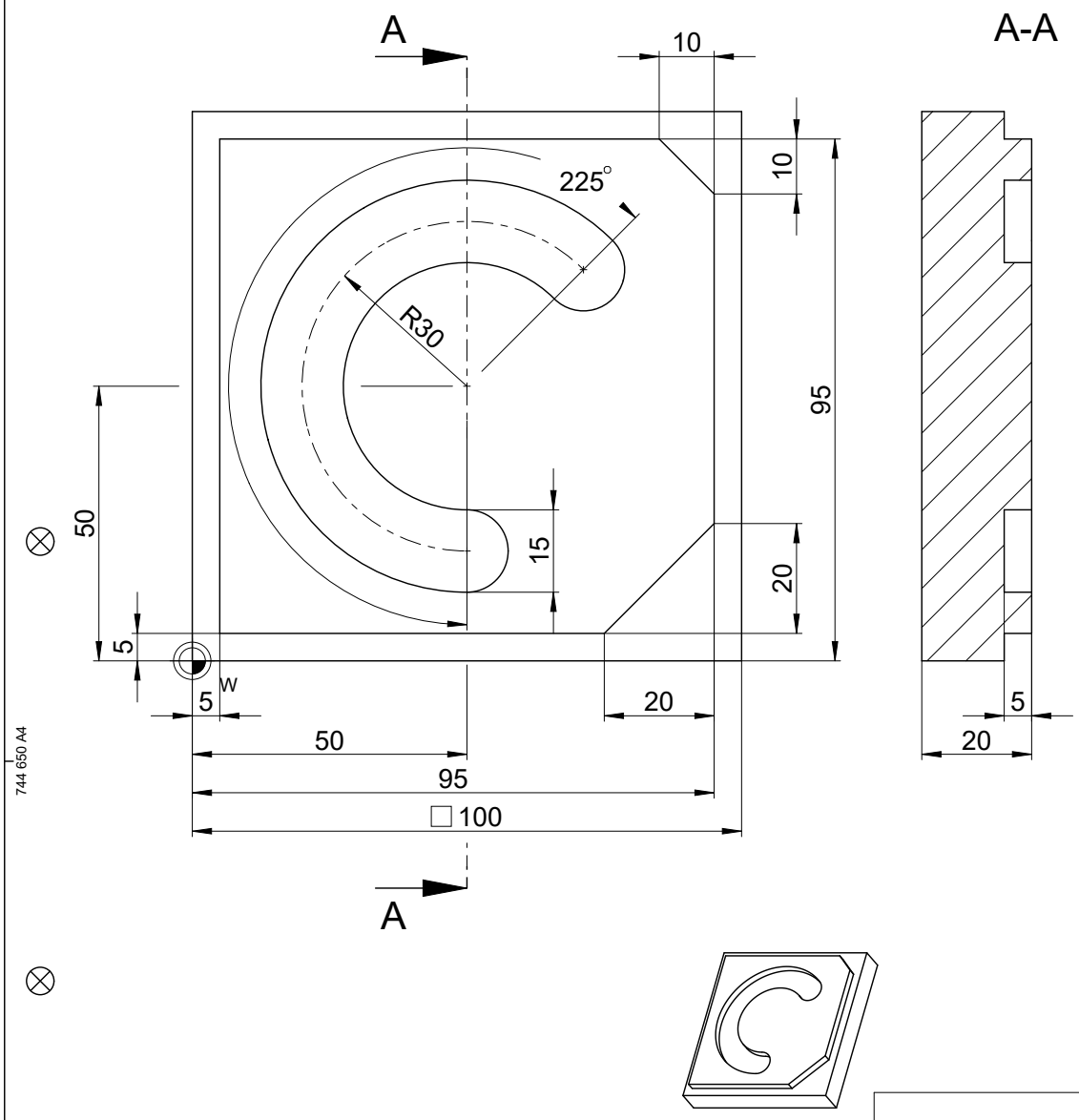
  Dodatne informacije: "Vklop in izklop", Stran 169
- Merilniki za merjenje poti

  Dodatne informacije: "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 183
- Referenciranje osi

  Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 172

3.3 Programiranje in simuliranje obdelovanca

3.3.1 Vzorčna naloga 1338459



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: Material:
RoHS	1:1 / A4			●blanke Flächen/Blank surfaces
Maße in mm / Dimensions in mm				
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715 -0.3 +0.3	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version	Revision	Sheet	Page
	M-TS			D1358459-00 - A-01			1 of 1
	05.08.2021			Document number			

3.3.2 Izberite način Programiranje

NC-programe vedno urejate v načinu delovanja **Programiranje**.

Pogoj

- Simbol načina delovanja je mogoče izbrati

  Da lahko izberete način delovanja **Programiranje**, mora biti krmiljenje toliko zagnano, da simbol načina delovanja ni več zasenčen.

Izberite način Programiranje

Način delovanja **Programiranje** izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite način **Programiranje**
- > Krmiljenje prikaže način delovanja **Programiranje** in nazadnje odprt NC-program.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Programiranje**

  Dodatne informacije: "Način delovanja Programiranje", Stran 188

3.3.3 Nastavitev krmilne površine za programiranje

V načinu delovanja **Programiranje** imate več možnosti za urejanje NC-program.



Prvi koraki opisujejo potek dela v načinu **Urejevalnik Klartext** in z odprtim stolpcem **Obrazec**.

Odprite Obrazec

Da lahko odprete stolpec **Obrazec**, mora biti odprt NC-program.

Stolpec **Obrazec** odprete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Obrazec**
- > Krmiljenje odpre stolpec **Obrazec**

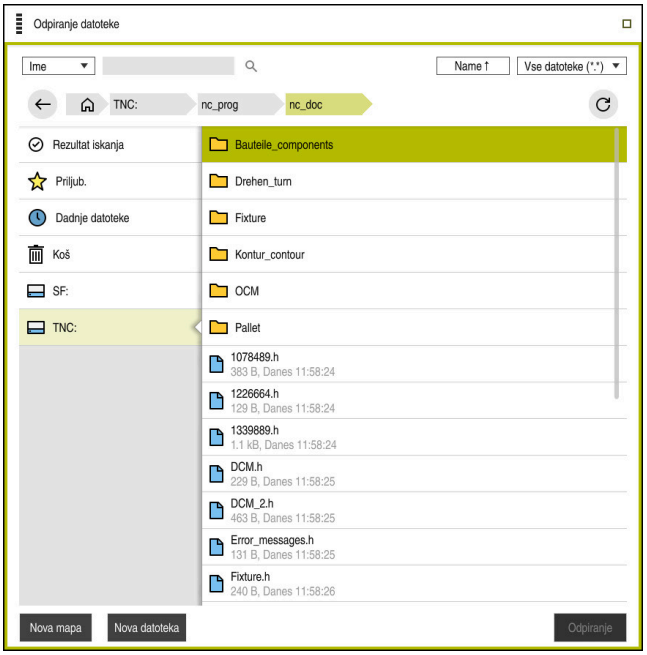
Podrobne informacije

- Urejanje NC-programa

  Dodatne informacije: "Urejanje NC-programov", Stran 198
- Stolpec **Obrazec**

  Dodatne informacije: "Stolpec Obrazec v delovnem območju Program", Stran 197

3.3.4 Ustvarjanje novega NC-programa



Delovno območje **Odpiranje datoteke** v načinu delovanja **Programiranje**

NC-program v načinu delovanja ustvarite v načinu delovanja **Programiranje**:



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje prikazuje delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



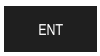
- ▶ V delovnem območju **Odpiranje datoteke** izberite želen pogon



- ▶ Izberite mapo



- ▶ Izberite možnost **Nova datoteka**
- ▶ Vnesite ime datoteke, npr. 1338459.h



- ▶ Potrdite s tipko **ENT**



- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre nov NC-program in okno **Vstavljanje NC-funkcije** za definicijo surovca.

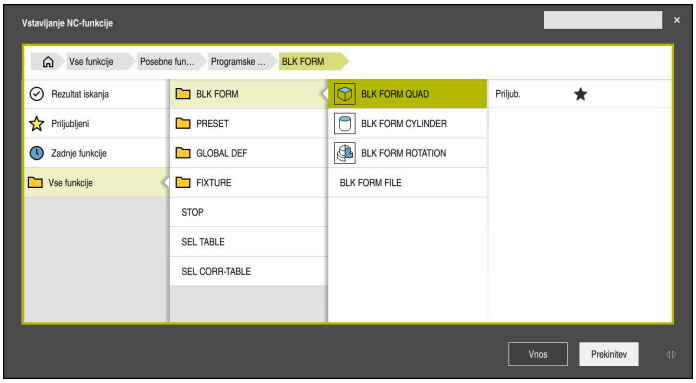
Podrobne informacije

- Delovno območje **Odpiranje datoteke**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Odpiranje datoteke", Stran 1063
- Način delovanja **Programiranje**
  Dodatne informacije: "Način delovanja Programiranje", Stran 188

3.3.5 Določanje surovca

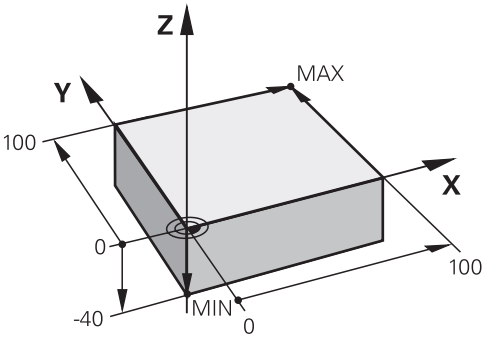
Za NC-program lahko določite surovec, ki ga krmiljenje uporabi za simulacijo. Če ustvarite NC-program,, krmiljenje samodejno prikaže okno **Vstavljanje NC-funkcije** za definicijo surovca.

Če zaprete okno brez izbire surovca, lahko opis surovca s pomočjo gumba **Vstavljanje NC-funkcije** izberete naknadno.



Okno **Vstavljanje NC-funkcije** za definicijo surovca

Določanje kvadratnega surovca



Kvadratni surovec z najmanjšo in največjo točko

Kvader določite s pomočjo prostorske diagonale z navedbo najmanjše in največje točke, glede na aktivno referenčno točko obdelovanca.

Vnose lahko potrdite na naslednji način:
- Tipka **ENT**
- Puščična tipka v desno
- Klik ali dotik naslednjega sintaktičnega elementa

Kvadratni surovec določite na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **BLK FORM QUAD**

Vnos

- ▶ Izberite možnost **Vnos**
- > Krmiljenje vstavi NC-niz za definicijo surovca.
- ▶ Odprite **Obrazec**
- ▶ Izberite orodno os, npr. **Z**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Vnesite najmanjšo koordinato X, npr. **0**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Vnesite najmanjšo koordinato Y, npr. **0**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Vnesite najmanjšo koordinato Z, npr. **-40**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Vnesite največjo koordinato X, z. B. **100**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Vnesite največjo koordinato Y, npr. **100**
- ▶ Potrditev vnosa
- ▶ Vnesite največjo koordinato Z, npr. **0**
- ▶ Potrditev vnosa

Potrditev

- ▶ Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz.



Stolpec **Obrazec** z določenimi vrednostmi

```
0 BEGIN PGM  1339889 MM
1 BLK FORM 0.1  Z X+0  Y+0 Z-40
2 BLK FORM 0.2  X+100 Y+100  Z+0
3 END PGM  1339889 MM
```

Podrobne informacije

- Vnos surovca
  Dodatne informacije: "Določanje surovca z možnostjo BLK FORM", Stran 230
- Referenčne točke na stroju
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

3.3.6 Struktura NC-programa

Če NC-program strukturirate poenoteno, vam to omogoča naslednje prednosti:

- Povečan pregled
- Hitreje programiranje
- Zmanjšanje virov napak

Priporočena sestava konturnega programa

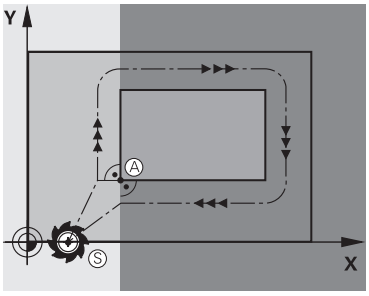
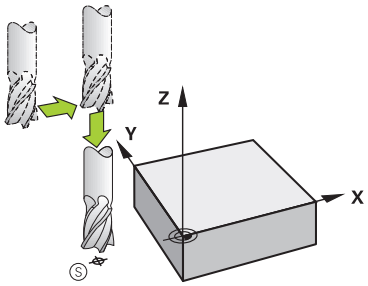
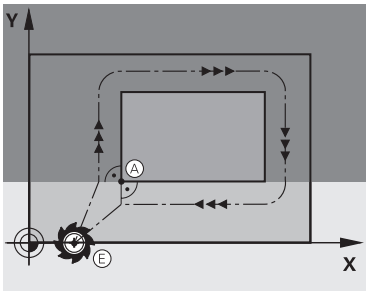
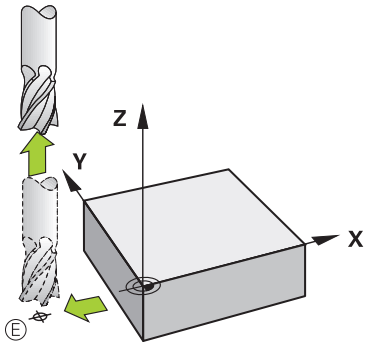
NC-nize **BEGIN PGM** in **END PGM** krmiljenje vstavi samodejno.

1 Možnost **BEGIN PGM** z izbiro merske enote
2 Določanje surovca
3 Priklic orodja, z orodno osjo in tehnološkimi podatki
4 Premik orodja na varen položaj, vklop vretena
5 Predpozicioniranje v obdelovalni ravnini, v bližini prve konturne točke
6 Predpozicioniranje na orodni osi, po potrebi vklop hladilnega sredstva
7 Primik na konturo, po potrebi vklop popravka polmera orodja
8 Obdelava konture
9 Odmik od konture, izklop hladilnega sredstva
10 Premik orodja na varen položaj
11 Zaključek NC-programa
12 **END PGM**

3.3.7 Primik na konturo in odmik s konture

Če programirate konturo, potrebujete začetno in končno točko izven konture.

Za primik do konture in odmik od nje so potrebni naslednji položaji:

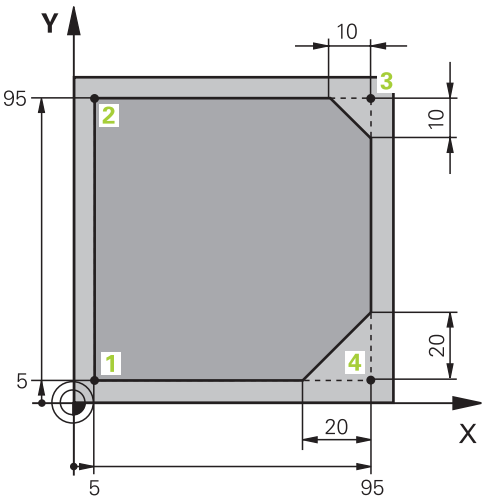
Pomožna slika	Položaj
	**Začetna točka** Za začetno točko veljajo naslednji pogoji: ■ Brez popravka polmera orodja ■ Primik brez kolizije ■ Bližina prve konturne točke Slika prikazuje naslednje: Če začetno točko določite v temno sivem področju, se kontura pri primiku na prvo konturno točko poškoduje.
	**Primik na začetno točko orodne osi** Pred primikom na prvo konturno točko morate orodje v orodni osi pozicionirati na delovno globino. V primeru nevarnosti trka primik na začetno točko v orodni osi izvedite ločeno.
	Prva konturna točka Krmiljenje orodje premakne od začetne točke do prve konturne točke. Za premik orodja na prvo konturno točko programirajte popravek polmera orodja.
	**Končna točka** Za končno točko veljajo naslednji pogoji: ■ Primik brez kolizije ■ Bližina zadnje konturne točke ■ Preprečevanje konturnih poškodb: Optimalna končna točka leži na podaljšku premikanja orodja za obdelavo zadnjega konturnega elementa. Slika prikazuje naslednje: Če končno točko določite v temno sivem področju, se kontura pri primiku na končno točko poškoduje.
	**Odmik od končne točke v orodni osi** Orodno osi ob odmiku od končne točke programirajte ločeno.

Pomožna slika	Položaj
	Skupna začetna in končna točka Za skupno začetno in končno točko ne programirajte popravek polmera orodja. Preprečevanje konturnih poškodb: Optimalna začetna točka leži med podaljški premikanja orodja za obdelavo prvega in zadnjega konturnega elementa.

Podrobne informacije

- Funkcije za primik na konturo in zapuščanje konture
  Dodatne informacije: "Primik na konturo in odmik z nje", Stran 313

3.3.8 Programiranje enostavne konture



Na obdelovanec za programiranje

Naslednje vsebine prikazujejo, kako prikazano konturo enkrat rezkate do globine 5 mm. Določili ste že definicijo surovca.

Dodatne informacije: "Določanje surovca", Stran 113

Ko ste vstavili NC-funkcijo,, krmiljenje prikazuje razlago za trenutni sintaktični element v vrstici pogovornega okna. Podatke lahko vnesete neposredno v obrazec.

NC-programe programirajte tako, kot da bi se orodje premikalo! Tako ni pomembno, ali premikanje izvaja os glave ali os mize.

Priklic orodja



Stolpec **Obrazec** s sintaktičnimi elementi priklica orodja

Orodje prikličete na naslednji način:

TOOL CALL

- Izberite možnost **TOOL CALL**
- V obrazcu izberite možnost **Štev.**
- Vnesite številko orodja, npr. **16**
- Izberite orodno os **Z**
- Izberite število vrtljajev vretena **S**
- Vnesite število vrtljajev vretena, npr. **6500**

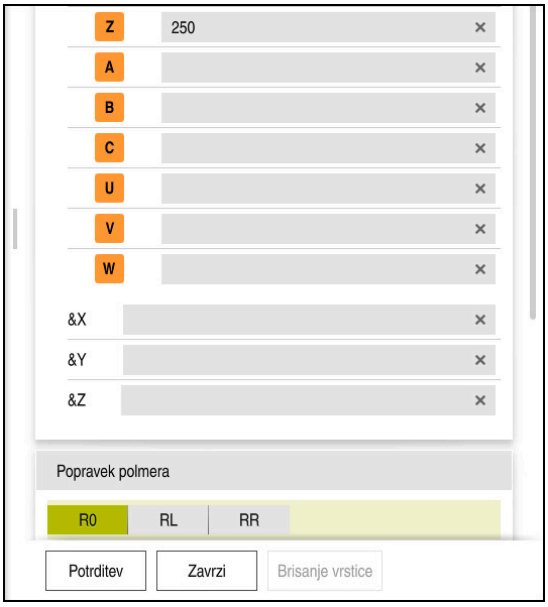
Potrditev

- Izberite možnost **Potrditev**

> Krmiljenje konča NC-niz.

```
3 TOOL CALL 16 Z S6500
```

Premik orodja na varen položaj



Stolpec **Obrazec** z elementi sintakse premice

Orodje na varen položaj premaknete na naslednji način:

L

- ▶ Izberite funkcijo poti **L**

Z

- ▶ Izberite možnost **Z**
- ▶ Vnesite vrednost, npr. **250**
- ▶ Izberite popravek polmera orodja **R0**
- > Krmiljenje prevzame **R0**, brez popravka polmera orodja.
- ▶ Izberite pomik **FMAX**
- > Krmiljenje prevzame hitri tek **FMAX**.
- ▶ Po potrebi vnesite dodatno funkcijo **M**, npr. **M3**, vklop vretena

Potrditev

- ▶ Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz.

```
4 L Z+250 R0 FMAX M3
```

Predpozicioniranje v obdelovalni ravnini

Obdelovalno ravnino pozicionirate na naslednji način:

L

- ▶ Izberite funkcijo poti **L**

X

- ▶ Izberite možnost **X**
- ▶ Vnesite vrednost, npr. **-20**

Y

- ▶ Izberite možnost **Y**
- ▶ Vnesite vrednost, npr. **-20**
- ▶ Izberite pomik **FMAX**

Potrditev

- ▶ Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz.

```
5 L X-20 Y-20 FMAX
```

Predpozicioniranje na orodni osi

Orodno os pozicionirate na naslednji način:

- Izberite funkcijo poti **L**

Z

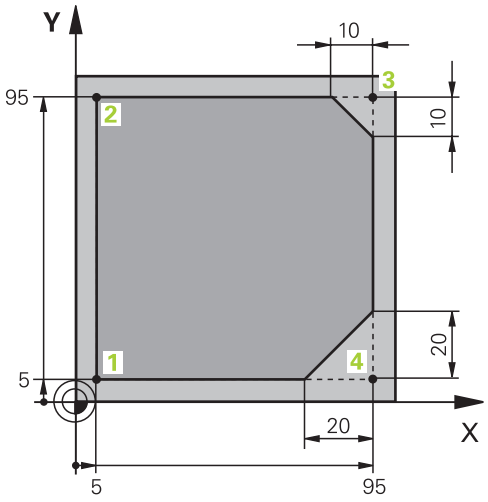
- Izberite možnost **Z**
- Vnesite vrednost, npr. **-5**
- Izberite pomik **F**
- Vnesite vrednost za pomik pri pozicioniranju, npr. **3000**
- Po potrebi vnesite dodatno funkcijo **M**, npr. **M8**, vklop hladilnega sredstva

Potrditev

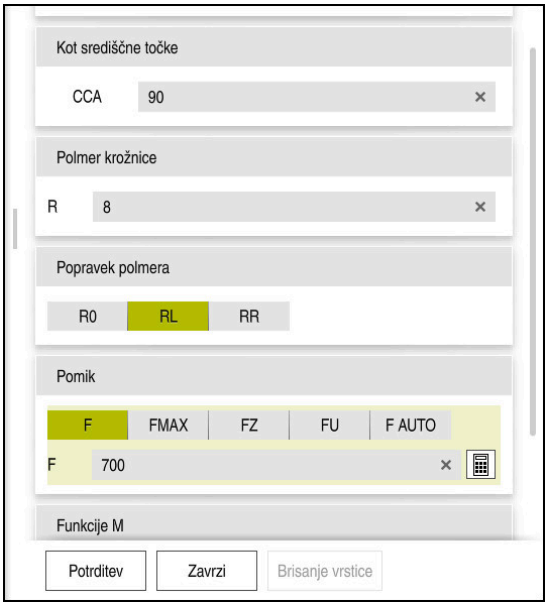
- Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz.

```
6 L Z-5 R0 F3000 M8
```

Premik na konturo



Na obdelovanec za programiranje



Stolpec **Obrazec** s sintaktičnimi elementi funkcije primika

Primik na konturo izvedete na naslednji način:

APPR /DEP

- ▶ Izberite funkcijo poti **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- ▶ Izberite možnost **APPR**



- ▶ Izberite funkcijo primika, npr. **APPR CT**

Vnos

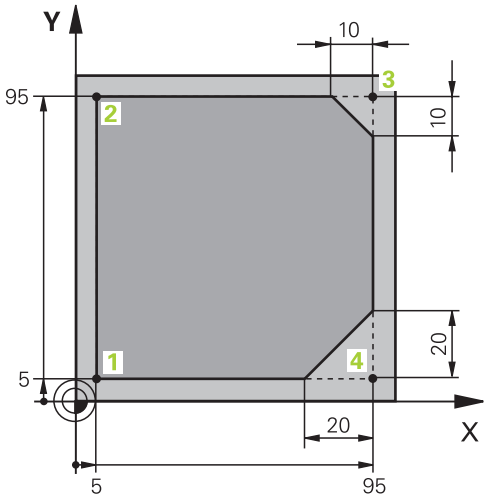
- ▶ Izberite možnost **Vnos**
- ▶ Vnesite koordinato začetne točke **1**, npr. **X 5 Y 5**
- ▶ Pri kotu središčne točke **CCA** vnesite primični kot, npr. **90**
- ▶ Vnesite polmer krožnice, npr. **8**
- ▶ Izberite možnost **RL**
- > Krmiljenje prevzame popravek polmera orodja levo.
- ▶ Izberite pomik **F**
- ▶ Vnesite vrednost za pomik pri obdelavi, npr. **700**

Potrditev

- ▶ Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz.

```
7 APPR CT X+5 Y+5 CCA90 R+8 RL F700
```

Obdelava konture



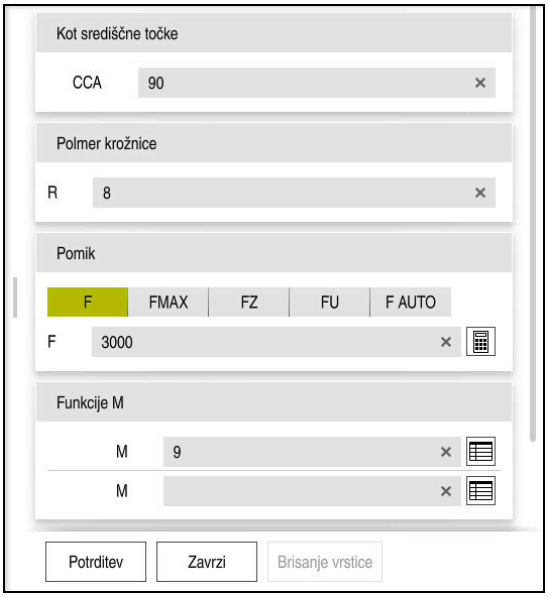
Na obdelovanec za programiranje

Konturo obdelate na naslednji način:

- Izberite funkcijo poti **L**
- Vnesite spremenjene koordinate konturne točke **2**, npr. **Y 95**
- Z možnostjo **Potrditev** zaključite NC-niz
- Krmiljenje prevzame spremenjeno vrednost in ohrani vse druge informacije predhodnega NC-niza.
- Izberite funkcijo poti **L**
- Vnesite spremenjene koordinate konturne točke **3**, npr. **X 95**
- Z možnostjo **Potrditev** zaključite NC-niz
- Izberite funkcijo poti **CHF**
- Vnesite širino posnetega roba, npr. **10**
- Z možnostjo **Potrditev** zaključite NC-niz
- Izberite funkcijo poti **L**
- Vnesite spremenjene koordinate konturne točke **4**, npr. **Y 5**
- Z možnostjo **Potrditev** zaključite NC-niz
- Izberite funkcijo poti **CHF**
- Vnesite širino posnetega roba, npr. **20**
- Z možnostjo **Potrditev** zaključite NC-niz
- Izberite funkcijo poti **L**
- Vnesite spremenjene koordinate konturne točke **1**, npr. **X 5**
- Z možnostjo **Potrditev** zaključite NC-niz

```
8 L Y+95
9 L X+95
10 CHF 10
11 L Y+5
12 CHF 20
13 L X+5
```

Odmik s konture



Stolpec **Obrazec** s sintaktičnimi elementi funkcije odmika

Od konture se odmaknete na naslednji način:

APPR /DEP

- ▶ Izberite funkcijo poti **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- ▶ Izberite možnost **DEP**



- ▶ Izberite funkcijo odmika, npr. **DEP CT**

Vnos

- ▶ Izberite možnost **Vnos**
- ▶ Pri kotu središčne točke **CCA** vnesite odmični kot, npr. **90**
- ▶ Vnesite polmer odmika, npr. **8**
- ▶ Izberite pomik **F**
- ▶ Vnesite vrednost za pomik pri pozicioniranju, npr. **3000**
- ▶ Po potrebi vnesite dodatno funkcijo **M**, npr. **M9**, izklop hladilnega sredstva

Potrditev

- ▶ Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz.

```
14  DEP CT  CCA90 R+8 F3000 M9
```

Premik orodja na varen položaj

Orodje na varen položaj premaknete na naslednji način:



- Izberite funkcijo poti **L**



- Izberite možnost **Z**
- Vnesite vrednost, npr. **250**
- Izberite popravek polmera orodja **R0**
- Izberite pomik **FMAX**
- Po potrebi vnesite dodatno funkcijo **M**



- Izberite možnost **Potrditev**
- Krmiljenje konča NC-niz.

```
15  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Podrobne informacije

- Priklic orodja
  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
- Premica **L**
  Dodatne informacije: "Premica L", Stran 293
- Oznaka osi in obdelovalne ravnine
  Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182
- Funkcije za primik na konturo in zapuščanje konture
  Dodatne informacije: "Primik na konturo in odmik z nje", Stran 313
- Posneti rob **CHF**
  Dodatne informacije: "Posneti rob CHF", Stran 293
- Dodatne funkcije
  Dodatne informacije: "Pregled dodatnih funkcij", Stran 1215

3.3.9 Programiranje obdelovalnega cikla

Naslednje vsebine kažejo, kako okrogel utor vzorčne naloge rezkate na globino 5 mm. Definicijo surovca in zunanjo konturo ste že ustvarili.

Dodatne informacije: "Vzorčna naloga 1338459", Stran 110

Ko ste vstavili cikel, lahko pripadajoče vrednosti definirate v parametru cikla. Cikel lahko programirane neposredno v stolpcu **Obrazec**.

Priklic cikla

Orodje prikličete na naslednji način:



- Izberite možnost **TOOL CALL**

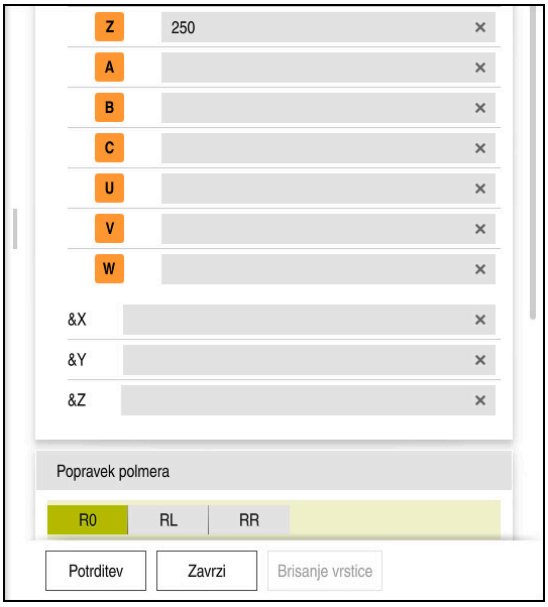
- V obrazcu izberite možnost **Štev.**
- Vnesite številko orodja, npr. **6**
- Izberite orodno os **Z**
- Izberite število vrtljajev vretena **S**
- Vnesite število vrtljajev vretena, npr. **6500**



- Izberite možnost **Potrditev**
- Krmiljenje konča NC-niz.

```
16  TOOL CALL 6 Z S6500
```

Premik orodja na varen položaj



Stolpec **Obrazec** z elementi sintakse premice

Orodje na varen položaj premaknete na naslednji način:

- Izberite funkcijo poti **L**
- Izberite možnost **Z**
- Vnesite vrednost, npr. **250**
- Izberite popravek polmera orodja **R0**
- Krmiljenje prevzame **R0**, brez popravka polmera orodja.
- Izberite pomik **FMAX**
- Krmiljenje prevzame hitri tek **FMAX**.
- Po potrebi vnesite dodatno funkcijo **M**, npr. **M3**, vklop vretena
- Izberite možnost **Potrditev**
- Krmiljenje konča NC-niz.

```
17 L  Z+250 R0 FMAX M3
```

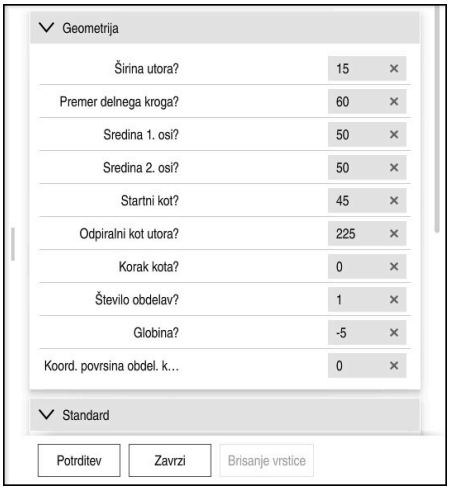
Predpozicioniranje v obdelovalni ravnini

Obdelovalno ravnino pozicionirate na naslednji način:

- Izberite funkcijo poti **L**
- Izberite možnost **X**
- Vnesite vrednost, npr. **+50**
- Izberite možnost **Y**
- Vnesite vrednost, npr. **+50**
- Izberite pomik **FMAX**
- Izberite možnost **Potrditev**
- Krmiljenje konča NC-niz.

```
18 L  X+50 Y+50 FMAX
```

Definiranje cikla



Stolpec **Obrazec** z možnostmi vnosa cikla

Okrogli utor definirate na naslednji način:

CYCL DEF

- ▶ Izberite tipko **CYCL DEF**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.

CYCL DEF

- ▶ Izberite cikel **254 OKROGLI UTOR**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno, v katerega vnesete vrednosti.
- ▶ V obrazec vnesite vrednosti vnosa

Vnos

- ▶ Izberite možnost **Vnos**
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno, v katerega vnesete vrednosti.
- ▶ V obrazec vnesite vrednosti vnosa

Potrditev

- ▶ Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje shrani cikel.

```
19 CYCL DEF 254 OKROGLI UTOR ~
    Q215=+0              ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q219=+15             ;SIRINA UTORA ~
    Q368=+0.1            ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q375=+60             ;PREMER DELNEGA KROGA ~
    Q367=+0              ;SKLIC POZICIJA UTORA ~
    Q216=+50             ;SREDINA 1. OSI ~
    Q217=+50             ;SREDINA 2. OSI ~
    Q376=+45             ;STARTNI KOT ~
    Q248=+225            ;ODPIRALNI KOT ~
    Q378=+0              ;KORAK KOTA ~
    Q377=+1              ;STEVILO OBDELAV ~
    Q207=+500            ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-5              ;GLOBINA ~
    Q202=+5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q369=+0.1            ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q206=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q338=+5              ;PORAVN.DOVODA ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q366=+2              ;POTAPLJANJE ~
    Q385=+500            ;PORAVN. DOVODA ~
    Q439=+0              ;REFEREN. POMIK
```

Priklic cikla

Cikel prikličete na naslednji način:



- Izberite možnost **CYCL CALL**

```
20 CYCL CALL
```

Orodje premaknite na varen položaj in zaključite NC-program

Orodje na varen položaj premaknete na naslednji način:



- Izberite funkcijo poti **L**



- Izberite možnost **Z**
- Vnesite vrednost, npr. **250**
- Izberite popravek polmera orodja **R0**
- Izberite pomik **FMAX**
- Vnesite dodatno funkcijo **M**, npr. **M30**, konec programa



- Izberite možnost **Potrditev**
- > Krmiljenje konča NC-niz in NC-program.

```
21  L  Z+250 R0 FMAX M30
```

Podrobne informacije

- Obdelovalni cikli
  Dodatne informacije: "Obdelovalni cikli", Stran 411
- Priklic cikla
  Dodatne informacije: "Priklic ciklov", Stran 417

3.3.10 Nastavitev krmilne površine za simuliranje

V načinu delovanja **Programiranje** lahko v NC-programu testirate tudi grafično. Krmiljenje simulira v delovnem programu **Program** aktiven NC-program.

Za simuliranje NC-program morate odpreti delovno območje **Simulacija**.

> Za simuliranje lahko stolpec **Obrazec** zaprete, da pridobite večji pogled na NC-program in delovno območje **Simulacija**.

Odprite delovno območje Simulacija

Da lahko v načinu delovanja **Programiranje** odprete dodatna delovna območja, mora biti odprt NC-program.

Delovno območje **Simulacija** odprete na naslednji način:

- ▶ V vrstici aplikacij izberite možnost **Delovne pravice**
- ▶ Izberite možnost **Simulacija**
- > Krmiljenje dodatno odpre delovno območje **Simulacija**.

> Delovno območje **Simulacija** lahko odprete tudi s tipko načinov delovanja **Preizkus programa**.

Nastavitev delovnega območja Simulacija

NC-program lahko simulirate brez izvedbe posebnih nastavitev. Da lahko spremljate simulacijo, je priporočljivo, da prilagodite hitrost simulacije.

Hitrost simulacije prilagodite na naslednji način:

- ▶ S pomočjo drsnika izberite faktor, npr. **5.0 * T**
- > Krmiljenje izvede naslednjo simulacijo s 5-kratnikom programiranega pomika.

Če za potek programa in simulacijo uporabite naslednje preglednice, npr. preglednice orodij, lahko preglednice določite v delovnem območju **Simulacija**.

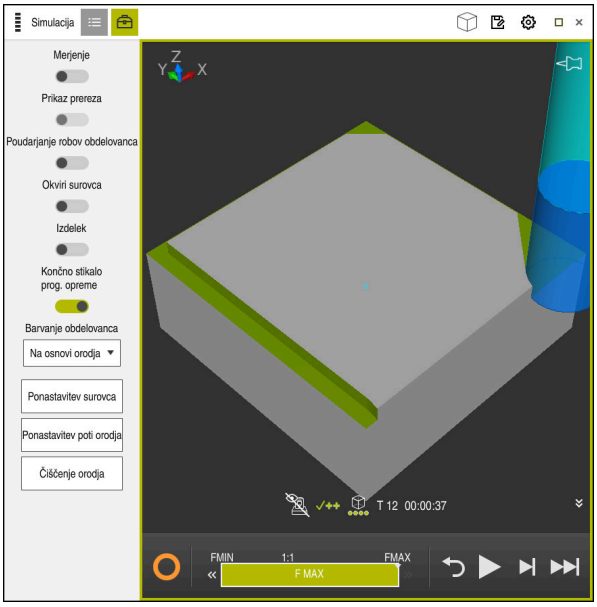
Podrobne informacije

- Delovno območje **Simulacija**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

3.3.11 Simuliranje NC-programa

V delovnem območju **Simulacija** testirate NC-program.

Zagon simulacije



Delovno območje **Simulacija** v načinu delovanja **Programiranje**

Simulacijo zaženete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Zagon**
- > Krmiljenje po potrebi vpraša, ali želite datoteko shraniti.



- ▶ Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje zažene simulacijo.
- > Krmiljenje stanje simulacije prikaže s pomočjo možnosti **StiB**.

Definicija

StiB (krmiljenje med delovanjem):
S simbolom **StiB** krmiljenje prikazuje trenutno stanje simulacije v vrstici ukrepov in zavihku NC-programa:

- Bela: brez naročila za premik
- Zelena: obdelava aktivna, osi se premaknejo
- Oranžna: NC-program prekinjen
- Rdeča: NC-program zaustavljen

Podrobne informacije

- Delovno območje **Simulacija**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

3.4 Nastavitev orodja

3.4.1 Izberite način delovanja Tabele

Orodje nastavite v načinu delovanja **Tabele**.

Način delovanja **Tabele** izberete na naslednji način:

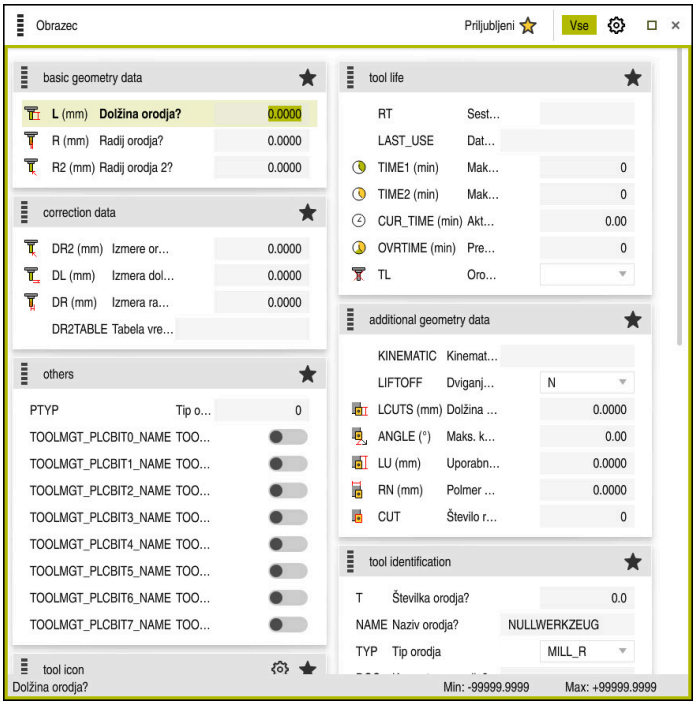


- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- > Krmiljenje prikazuje način delovanja **Tabele**.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Tabele**
  Dodatne informacije: "Način delovanja Tabele", Stran 1784

3.4.2 Nastavitev krmilne površine



Delovno območje **Obrazec** v načinu delovanja **Tabele**

V načinu delovanja **Tabele** odprete in urejate različne preglednice krmiljenja bodisi v delovnem območju **Tabela** bodisi v delovnem načinu **Obrazec**.

> Prvi koraki opisujejo potek dela z odprtim delovnim območjem **Obrazec**.

Delovno območje **Obrazec** odprete na naslednji način:

- ▶ V vrstici aplikacij izberite možnost **Delovne pravice**
- ▶ Izberite možnost **Obrazec**
- > Krmiljenje odpre delovno območje **Obrazec**.

Podrobne informacije

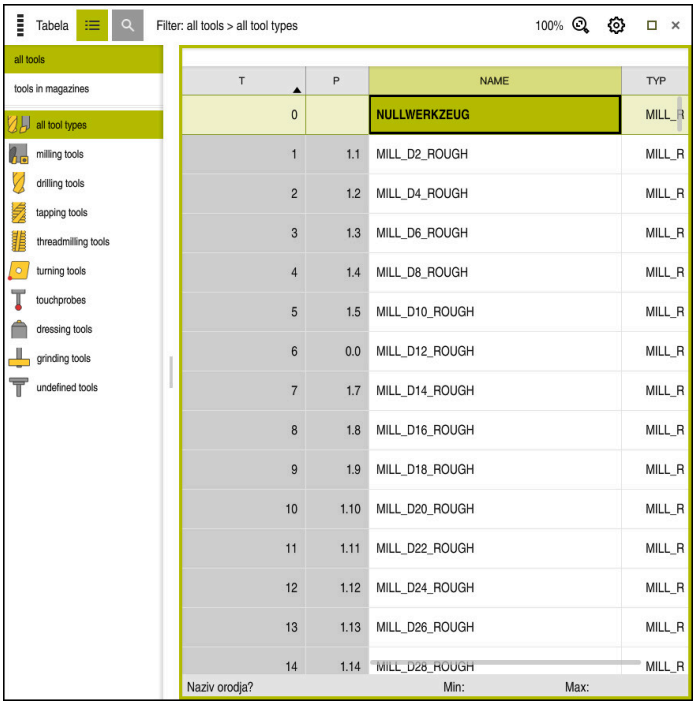
- Delovno območje **Obrazec**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 1790
- Delovno območje **Tabela**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 1786

3.4.3 Pripravljanje in merjenje orodij

Orodja pripravite na naslednji način:

- ▶ Potrebna orodja vpnite v posamezna vpenjala orodij
- ▶ Izmerite orodje
- ▶ Zabeležite si dolžino in polmer ali ju prenesite neposredno v krmiljenje

3.4.4 Urejanje upravljanja orodij



Aplikacija **Upravljanje orodij** v delovnem območju **Tabela**

V upravljanju orodij shranite podatke o orodju, kot so dolžina in polmer orodja ter druge informacije, značilne za orodje.

Krmiljenje v upravljanju orodij prikazuje podatke o orodju za vse vrste orodja. V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje samo pomembne podatke o orodju za trenuten tip orodja.

Podatke o orodju v upravljanje podatkov vnesete na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- > Krmiljenje prikazuje aplikacijo **Upravljanje orodij**.
- ▶ Odprite delovno območje **Obrazec**



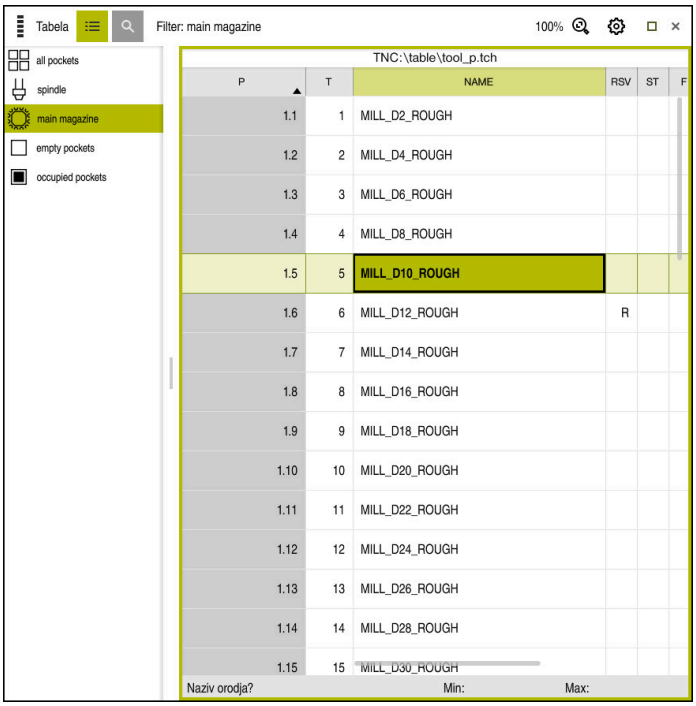
- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Izberite želeno številko orodja, npr. **16**
- > Krmiljenje v obrazcu prikazuje podatke o orodju za izbrano orodje.
- ▶ Potrebne podatke o orodju določite v obrazcu, npr. dolžino **L** in polmer orodja **R**

Podrobne informacije

- Način delovanja **Tabele**
  Dodatne informacije: "Način delovanja Tabele", Stran 1784
- Delovno območje **Obrazec**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 1790
- Upravljanje orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Vrste orodij
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

3.4.5 Urejanje preglednice mest

Upoštevajte priročnik za stroj!
Dostop do preglednice mest **tool_p.tch** je odvisen od stroja.



Aplikacija **Tabela mest** v delovnem območju **Tabela**

Krmiljenje vsakemu orodju iz preglednice orodij dodeli mesto v zalogovniku orodij. Ta dodelitev in stanje obremenitve posameznih orodij sta opisana v preglednici mest.

Za dostope do preglednice mest so na voljo naslednje možnosti:

- Funkcija proizvajalca stroja
- Sistem za upravljanje orodij tretjega ponudnika
- Ročno dostop do krmiljenja

Podatke v preglednico mest vnesete na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **Tabela mest**
- > Krmiljenje prikazuje aplikacijo **Tabela mest**.
- ▶ Odprite delovno območje **Obrazec**



- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Izberite želeno številko mesta
- ▶ Določite številko orodja
- ▶ Po potrebi določite dodatne podatke o orodju, npr. rezervirano mesto

Podrobne informacije

- Preglednica mest
  Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826

3.5 Nastavitev obdelovanca

3.5.1 Izbira načina delovanja

Obdelovance nastavite v načinu delovanja **Ročno**.

Način delovanja **Ročno** izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- > Krmiljenje prikazuje način delovanja **Ročno**.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Ročno**
  Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 90

3.5.2 Vpenjanje obdelovanca

Obdelovanec vpnite z vpenjalom na mizo stroja.

3.5.3 Nastavljanje referenčne točke s tipalnim sistemom obdelovanca

Vstavite tipalni sistem orodja

S tipalnim sistemom obdelovanca lahko obdelovanec uravnate s pomočjo krmiljenja in določite referenčno točko obdelovanca.

Tipalni sistem obdelovanca vstavite na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **T**
- ▶ Vnesite številko orodja tipalnega sistema obdelovanca, npr. **600**



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje vstavi tipalni sistem obdelovanca.

Nastavitev referenčne točke obdelovanca

Referenčno točko obdelovanca na robu nastavite na naslednji način:

- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite možnost **Sečišče (P)**
- > Krmiljenje odpre tipalni cikel.
- Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini prve tipalne točke na prvem robu obdelovanca



- V območju **Izberi tipalno smer** izberite smer tipanja, npr. **Y+**



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
- Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini druge tipalne točke na prvem robu obdelovanca



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
- Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini prve tipalne točke na drugem robu obdelovanca



- V območju **Izberi tipalno smer** izberite smer tipanja, npr. **X+**



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
- Tipalni sistem ročno pozicionirajte v bližini druge tipalne točke na drugem robu obdelovanca



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje tipalni sistem premakne v smeri tipanja do roba obdelovanca in na koncu nazaj na začetno točko.
- > Krmiljenje v območju **Rezultat meritve** prikazuje koordinate določene kotne točke.



- Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- > Krmiljenje izračunane rezultate prevzame kot referenčno točko obdelovanca.



- Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre tipalni cikel.



Delovno območje **Tipalna funkcija**z odprto ročno tipalno funkcijo

Podrobne informacije

- Delovno območje **Tipalna funkcija**

  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413
- Referenčne točke na stroju

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183
- Zamenjava orodja v aplikaciji **Ročno delovanje**

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

3.6 Obdelava obdelovanca

3.6.1 Izbira načina delovanja

Obdelovance obdelate v načinu delovanja **Programski tek**.

Način delovanja **Programski tek** izberete na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Programski tek**
- > Krmiljenje prikaže način delovanja **Programski tek** in nazadnje obdelan NC-program.

Podrobne informacije

- Način delovanja **Programski tek**

  Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 1760

3.6.2 Odprite NC-program

NC-program odprete na naslednji način:



- Izberite možnost **Odpri datoteko**
- > Krmiljenje prikaže delovno območje **Odpiranje datoteke**.
- IzbiraNC-programa

Odpiranje

- Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre NC-program.

Podrobne informacije

- Delovno območje **Odpiranje datoteke**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Odpiranje datoteke", Stran 1063

3.6.3 Zagon NC-programa

NC-program zaženete na naslednji način:



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje obdela aktivni NC-program.

3.7 Izklopite stroj



Upoštevajte priročnik za stroj!
Izklop je odvisen od stroja.

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Krmiljenje je treba zaustaviti postopoma, da se tekoči postopki zaključijo in zaščitijo podatki. Takojšen izklop krmiljenja z glavnim stikalom lahko v vsakem stanju krmiljenja povzroči izgubo podatkov!

- Krmiljenje vedno zaustavite postopoma
- Glavno stikalo uporabite izključno po sporočilu na zaslonu

Krmiljenje zaustavite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Zagon**

Zaustavitev

- Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje odpre okno **Zaustavitev**.

Zaustavitev

- Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje se zaustavi.
- > Ko je zaustavitev dokončana, krmiljenje prikazuje besedilo **Zdaj lahko izklopite.**

4

Prikazi stanj

4.1 Uporaba

Krmiljenje stanje ali vrednosti posameznih funkcij prikaže v prikazi stanja.
Krmiljenje prikazuje naslednje prikaze stanja:

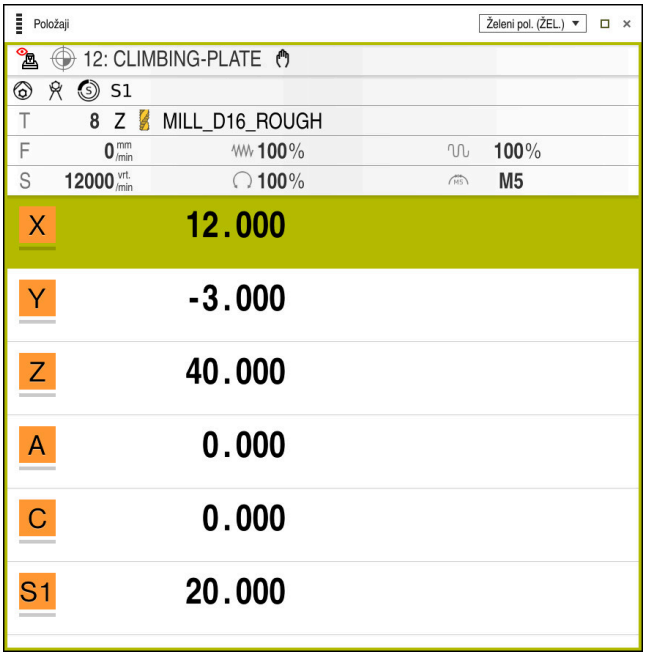
- Splošni prikaz stanja in prikaz položaja je v delovnem območju **Položaji**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Pregled stanja v krmilni vrstici
  Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147
- Dodatni prikazi stanja za določena območja v delovnem območju **Status**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 149
- Dodatni prikazi stanja v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Stanje simulacije** na podlagi stanja obdelave simuliranega obdelovanca
  Dodatne informacije: "Delovno območje Stanje simulacije", Stran 163

4.2 Delovno območje Položaji

Uporaba

Splošni prikaz stanja v delovnem območju **Položaji** vsebuje informacije o stanju različnih funkcij krmiljenja ter trenutnih položajev osi.

Opis funkcije



Delovno območje **Položaji** s splošnim prikazom stanja

Delovno območje **Položaji** lahko odprete v naslednjih načinih delovanja:

- **Ročno**
- **Programski tek**

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 90

Delovno območje **Položaji** vsebuje naslednje informacije:

- Simboli aktivnim in neaktivnih funkcij, npr. dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)
- Aktivno orodje
- Tehnološke vrednosti
- Položaj potenciometra vretena in pomika
- Aktivne dodatne funkcije za vreteno
- Vrednosti osi in stanja, npr. os ni referencirana

  Dodatne informacije: "Stanje preverjanja osi", Stran 1892

Prikazi osi in položaja

	Upoštevajte priročnik za stroj! S strojnim parametrom **axisDisplay** (št. 100810) določite število in zaporedje prikazanih osi.

Simbol	Pomen
DEJANSKO	Način prikaza položaja, npr. dejanske ali želene koordinate trenutnega položaja orodja Način lahko izberete v naslovni vrstici delovnega območja. **Dodatne informacije:** "Prikazi položaja", Stran 166
X	Osi Os X je izbrana. Izbrane osi lahko premikate.
m	Pomožna os **m** ni izbrana. Krmiljenje pomožne osi prikazuje kot majhne črke, npr. zalogovnik orodij. **Dodatne informacije:** "Definicija", Stran 146
?	Os ni referencirana.
	Os ni v varnem delovanju. **Dodatne informacije:** "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 1893
Δ	Os izvedete poleg simbola prikazano preostalo pot.
	Os je zataknjena.
	Os lahko premaknete s krmilnikom.
F_{SOS} 0 mm/min	Stanje zaustavitve pomika **Dodatne informacije:** "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 1889
S_{SOS} 0 U/min	Stanje zaustavitve vretena **Dodatne informacije:** "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 1889

Referenčna točka in tehnološke vrednosti

Simbol	Pomen
	Številka aktivne referenčne točke obdelovanca Številka se sklada z aktivno številko vrstice preglednice referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936
T	V območju **T** krmiljenje prikazuje naslednje informacije: ■ Številka aktivnega orodja ■ Orodna os aktivnega orodja ■ Simbol določenega tipa orodja ■ Ime aktivnega orodja
F	V območju **F** krmiljenje prikazuje naslednje informacije: ■ Aktivna hitrost pomikanja v mm/min Hitrost pomikanja lahko programirate v različnih enotah. Krmiljenje programiran pomik v tem prikazu vedno preračuna v mm/min. ■ Položaj potenciometra hitrega teka v odstotkih ■ Položaj potenciometra pomika v odstotkih **Dodatne informacije:** "Potenciometer", Stran 101
S	V območju **S** krmiljenje prikazuje naslednje informacije: ■ Aktivno število vrtljajev v 1/min Če ste namesto števila vrtljajev programirali hitrost rezanja, krmiljenje to vrednost samodejno preračuna v število vrtljajev. ■ Položaj potenciometra vretena v odstotkih ■ Aktivna dodatna funkcija za vreteno

Aktivne funkcije

Simbol	Pomen
	Funkcija **Ročna operacija** je aktivna.
	Funkcija **Ročna operacija** ni aktivna. **Dodatne informacije:** "Način delovanja Programski tek", Stran 1760
	Popravek polmera orodja **RL** je aktiven. **Dodatne informacije:** "Popravek polmera orodja", Stran 1025
	Popravek polmera orodja **RR** je aktiven. **Dodatne informacije:** "Popravek polmera orodja", Stran 1025 Med funkcijo **Zap. nisov** krmiljenje simbole prikazuje prozorne. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
	Popravek polmera orodja **R+** je aktiven. **Dodatne informacije:** "Popravek polmera orodja", Stran 1025
	Popravek polmera orodja **R-** je aktiven. **Dodatne informacije:** "Popravek polmera orodja", Stran 1025 Med funkcijo **Zap. nisov** krmiljenje simbole prikazuje prozorne. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
	3D-popravek orodja je aktiven. **Dodatne informacije:** "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037 Med funkcijo **Zap. nisov** krmiljenje simbol prikazuje prozoren. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
	V aktivni referenčni točki je določena osnovna rotacija. **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 938
	Osi lahko premikate ob upoštevanju osnovne rotacije. **Dodatne informacije:** "Nastavitev Osnov. rotacija", Stran 1011
	V aktivni referenčni točki je določena 3D-osnovna rotacija. **Dodatne informacije:** "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 938
	Osi premaknete ob upoštevanju zavrtene obdelovalne ravnine. **Dodatne informacije:** "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966 **Dodatne informacije:** "Nastavitev 3D ROT", Stran 1011

Simbol	Pomen
	Funkcija **Orodna os** je aktivna . **Dodatne informacije:** "Nastavitev Orodna os", Stran 1011
	Funkcija **TRANS MIRROR** ali cikel **8 ZRCALJENJE** je aktiven. V funkciji ali ciklu programirane osi se premaknejo zrcaljeno. **Dodatne informacije:** "Cikel 8 ZRCALJENJE", Stran 946 **Dodatne informacije:** "Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR", Stran 960
	Funkcija pulzirajočega števila vrtljajev **S-PULSE** je aktivna. **Dodatne informacije:** "Pulzirajoče število vrtljajev z možnostjo FUNCTION S-PULSE", Stran 1111
	Funkcija **PARAXCOMP DISPLAY** je aktivna.
	Funkcija **PARAXCOMP MOVE** je aktivna. **Dodatne informacije:** "Določanje vedenja pri pozicioniranju vzporednih osi z možnostjo FUNCTION PARAXCOMP", Stran 1185
	Funkcija **PARAXMODE** je aktivna. Ta simbol po potrebi prekriva simbole za možnosti **PARAXCOMP DISPLAY** in **PARAXCOMP MOVE**. **Dodatne informacije:** "Izbira treh linearnih osi za obdelavo z možnostjo FUNCTION PARAXMODE", Stran 1186
TCPM	Funkcija **M128** ali **FUNCTION TCPM** je aktivna (možnost št. 9). **Dodatne informacije:** "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
	Struženje **FUNCTION MODE TURN** je aktivno (možnost št. 50). **Dodatne informacije:** "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206
	Brušenje **FUNCTION MODE GRIND** je aktivno (možnost št. 156). **Dodatne informacije:** "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206
	Uravnavanje je aktivno (možnost št. 156). **Dodatne informacije:** "Aktivacija uravnavanja z možnostjo FUNCTION DRESS", Stran 224
	Funkcija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM je aktivna (možnost št. 40).
	Funkcija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM ni aktivna (možnost št. 40). **Dodatne informacije:** "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
AFC L	Funkcija prilagodljive regulacije pomika AFC je aktivna v učnem koraku (možnost št. 45).

Simbol	Pomen
AFC	Funkcija prilagodljive regulacije pomika AFC je aktivna v regulacijskem delovanju (možnost št. 45). **Dodatne informacije:** "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102
ACC	Funkcija aktivnega zmanjševanja tresenja ACC je aktivna (možnost št. 145). **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)", Stran 1110
	Funkcija globalnih programskih nastavitev GPS je aktivna (možnost št. 44). **Dodatne informacije:** "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121
	Funkcija nadzora postopka je aktivna (možnost št. 168). **Dodatne informacije:** "Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 1142

Z izbirnim strojnim parametrom **iconPrioList** (št. 100813) spremenite zaporedje, v katerem krmiljenje prikazuje simbole. Simbol za dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40) je vedno viden in ga ni mogoče konfigurirati.

Definicija

Pomožne osi
Pomožne osi so krmiljene prek PLC in se ne nahajajo v opisu kinematike. Pomožne osi so npr. s pomočjo zunanjega motorja poganjane hidravlično ali električno. Proizvajalec stroja lahko npr. zalogovnik orodja določi kot pomožne osi.

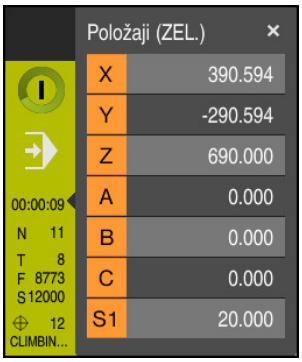
4.3 Pregled stanja krmilne vrstice

Uporaba

Krmiljenje v krmilni vrstici prikazuje pregled stanja s stanjem obdelave, trenutnimi tehnološkimi vrednostmi in položaji osi.

Opis funkcije

Splošno



Če obdelate NC-program ali posamezne NC-nize, krmiljenje v krmilni vrstici prikazuje naslednje informacije:

- **StiB** (krmiljenje deluje): trenutno stanje obdelave
  Dodatne informacije: "Definicija", Stran 148
- Simbol aplikacije, v kateri poteka obdelava
- Čas poteka programa

  Krmiljenje prikaže isto vrednost za čas poteka programa kot v zavihku **PGM** delovnega območja **Status**.
  Dodatne informacije: "Prikaz časa delovanja programa", Stran 165
- Aktivno orodje
- Trenutni pomik
- Aktualno število vrtljajev vretena
- Aktivna referenčna točka obdelovanca

Prikaz položaja

Če izberete območje pregleda stanja, krmiljenje odpre ali zapre prikaz položaja s trenutnimi položaji osi. Krmiljenje uporablja enak način prikaza položaja kot v delovnem območju **Položaji**, npr. **Dejanski pol. (DEJ.)**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Če izberete vrstico osi, krmiljenje trenutno vrednost te vrstice shrani v odložišče.

S tipko **Prevzemi dejanski položaj** odprete prikaz položaja. Krmiljenje vpraša, katero vrednost želite prevzeti v odložišče.

Definicija

StiB (krmiljenje deluje):
S simbolom **StiB** krmiljenje v krmilni vrstici prikaže stanje obdelave NC-programa ali NC-niza:

- Bela: brez naročila za premik
- Zelena: obdelava aktivna, osi se premaknejo
- Oranžna: NC-program prekinjen
- Rdeča: NC-program zaustavljen

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 1764

Če je krmilna vrstica odprta, krmiljenje prikazuje dodatne informacije o trenutnem stanju, npr. **Aktivno, pomik na nič**.

4.4 Delovno območje Status

Uporaba

V delovnem območju **Status** krmiljenje prikazuje dodatni prikaz stanja. Dodatni prikaz stanja v različnih specifičnih zavihkih prikazuje trenutno stanje posameznih funkcij. Z dodatnim prikazom stanja lahko boljše nadzorujete potek NC-programa, tako da informacije o aktivnih funkcijah in dostopih prejemate v realnem času.

Opis funkcije

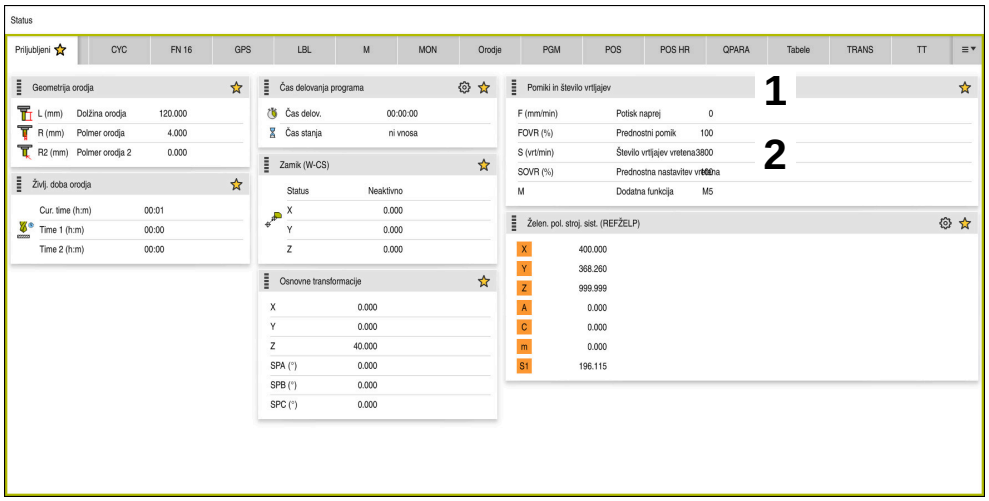
Delovno območje **Status** lahko odprete v naslednjih načinih delovanja:

- **Ročno**
- **Programski tek**

Dodatne informacije: "Pregled načinov delovanja", Stran 90

Zavihek Priljubljeni

Za zavihek **Priljubljeni** lahko iz vsebin drugih zavihkov sestavite individualni prikaz stanja.



Zavihek **Priljubljeni**

1 Območje
2 Vsebina

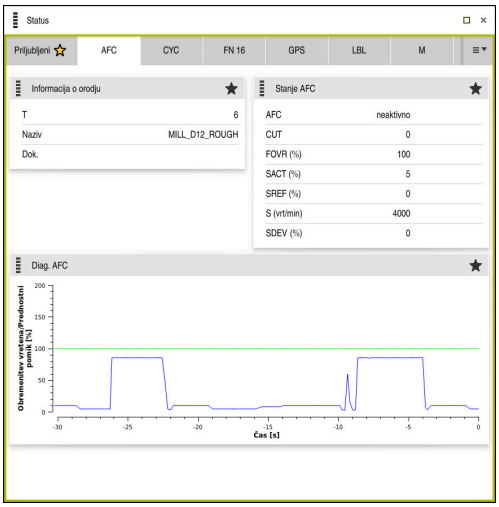
Vsako območje prikaza stanja vsebuje simbol **Priljubljeni**. Če izberete simbol, krmiljenje območje doda v zavihek **Priljubljeni**.

Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102

Zavihek AFC (možnost št. 45)

V zavihku **AFC** krmiljenje prikazuje informacije glede funkcije prilagodljivega krmiljenja pomika AFC (možnost št. 45).

Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102



Zavihek **AFC**

Območje	Vsebina
Informacija o orodju	■ **T** Številka orodja ■ **Naziv** Ime orodja ■ **Dok.** Napotek glede orodja iz upravljanja orodij

Območje	Vsebina
Stanje AFC	■ **AFC** Pri aktivni regulaciji pomika s pomočjo možnosti AFC krmiljenje v tem območju prikazuje informacijo **Regulacija**. Če krmiljenje ne regulira pomika, krmiljenje v tem območju prikazuje informacijo **neaktivno**. ■ **CUT** S pomočjo možnosti **FUNCTION AFC CUT BEGIN** šteje število izvedenih rezov, začenši z nič. ■ **FOVR (%)** Aktivni faktor potenciometra pomika v odstotkih ■ **SACT (%)** Trenutna obremenitev vretena v odstotkih ■ **SREF (%)** Referenčna obremenitev vretena v odstotkih Referenčno obremenitev vretena določite v sintaktičnem elementu **LOAD** funkcije **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. **Dodatne informacije:** "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 1104 ■ **S (vrt/min)** Število vrtljajev vretena v 1/min ■ **SDEV (%)** Trenutno odstopanje števila vrtljajev v odstotkih
Diag. AFC	Možnost **Diag. AFC** grafično prikazuje razmerje med pretečenim **časom [sek]** in **obremenitvijo vretena/preglasitvijo pomika [%]**. Zelena črta v diagramu pri tem prikazuje preglasitev pomika, morda črta pa obremenitev vretena.

Zavihek CYC

V zavihku **CYC** krmiljenje prikazuje informacije o obdelovalnih ciklih.

Območje	Vsebina
Aktivna opredelitev cikla	Če cikel določite s pomočjo funkcije **CYCLE DEF**, krmiljenje v tem območju prikazuje številko cikla.
Cikel 32 TOLERANCA	■ **Status** Prikazuje, ali je cikel **32 TOLERANCA** aktiven ali neaktiven ■ Vrednosti cikla **32 TOLERANCA** ■ Vrednosti proizvajalca stroja za toleranco poti in kota, npr. predhodno določen za stroj značilen filter za grobo ali fino rezkanje ■ Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM omejene vrednosti cikla **32 TOLERANCA** (možnost št. 40)

Proizvajalec stroja določa omejitev tolerance prek dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM (možnost št. 40).

Z izbirnim strojnim parametrom **maxLinearTolerance** ((št. 205305) proizvajalec stroja določi največjo dovoljeno toleranco linearne osi. Z izbirnim strojnim parametrom **maxAngleTolerance** (št. 205303) proizvajalec stroja določi največjo dovoljeno toleranco kota. Če je možnost DCM aktivna, krmiljenje določeno toleranco v ciklu **32 TOLERANCA** omeji na te vrednosti.

Če je toleranca omejena z možnostjo DCM, krmiljenje prikazuje siv opozorilni trikotnih in omejene vrednosti.

Zavihek FN16

V zavihku **FN16** krmiljenje prikazuje vsebino s pomočjo možnosti **FN 16: F-PRINT** izdane datoteke.

Dodatne informacije: "Formatirana izdaja besedil z možnostjo FN 16: F-PRINT", Stran 1272

Območje	Vsebina
Izhod	Z možnostjo **FN 16: F-PRINT** izdana vsebine izdane datoteke, npr. merilne vrednosti ali besedila.

Zavihek GPS (možnost št. 44)

V zavihku **GPS** krmiljenje prikazuje informacije glede globalnih programskih nastavitev GPS (možnost št. 44).

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121

Območje	Vsebina
Aditiven zamik (M-CS)	■ **Status** Možnost **Status** prikazuje aktivno ali neaktivno stanje funkcije. Funkcija je lahko aktivna tudi z vrednostmi, ki so enake nič. ■ **A (°)** **Aditiven zamik (M-CS)** na osi A Funkcija **Aditiven zamik (M-CS)** je na voljo tudi za druge rotacijske osi **B (°)** in **C (°)**.
Aditivno osnovno vrt. (W-CS)	■ **Status** ■ **(°)** Funkcija **Aditivno osnovno vrt.** Možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** deluje v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**. Vnos se izvede v stopinjah. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927
Zamik (W-CS)	■ **Status** ■ **X** Možnost **Zamik (W-CS)** na osi X Funkcija **Zamik (W-CS)** je na voljo tudi za druge linearne osi **Y** in **Z**.
Zrcaljenje (W-CS)	■ **Status** ■ **X** Možnost **Zrcaljenje (W-CS)** na osi X Funkcija **Zrcaljenje (W-CS)** je na voljo tudi za druge linearne osi **Y** in **Z** ter za razpoložljive rotacijske osi ustrezne kinematike stroja.
Vrtenje (I-CS)	■ **Status** ■ **(°)** Možnost **Vrtenje (I-CS)** v stopinjah Funkcija **Vrtenje (I-CS)** deluje v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Vnos se izvede v stopinjah. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930
Zamik (mW-CS)	■ **Status** ■ **X** Možnost **Zamik (mW-CS)** na osi X Funkcija **Zamik (mW-CS)** je na voljo tudi za druge linearne osi **Y** in **Z** ter za razpoložljive rotacijske osi ustrezne kinematike stroja.
Roč.kolo-prekrivanje	■ **Status** ■ **Koordinatni sistem**

Območje	Vsebina
	To območje vsebuje izbrani koordinatni sistem za možnost **Roč.kolo-prekrivanje**, npr. koordinatni sistem **M-CS**. ■ **X** ■ **Y** ■ **Z** ■ **A (°)** ■ **B (°)** ■ **C (°)** ■ **VT**
Faktor potiska napr.	Če je funkcija **Faktor potiska napr.** aktivna, krmiljenje v tem polju prikazuje določen odstotkovni niz. Če je funkcija **Faktor potiska napr.** deaktivirana, krmiljenje v tem polju prikazuje **100,00 %.**

Zavihek LBL

V zavihku **LBL** krmiljenje prikazuje informacije o ponovitvah delov programa in podprogramih.

Dodatne informacije: "Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL", Stran 326

Območje	Vsebina
Priklici podprogramov	■ **Blok.št.** Številka niza priklica ■ **Št. LBL./Ime** Priklicana oznaka
Ponovitve	■ **Blok.št.** ■ **Št. LBL./Ime** ■ **Ponovitev dela programa** Število ponovitev, ki bodo še izvedene, npr. 4/5

Zavihek M

V zavihku **M** krmiljenje prikazuje informacije o aktivnih dodatnih funkcijah.

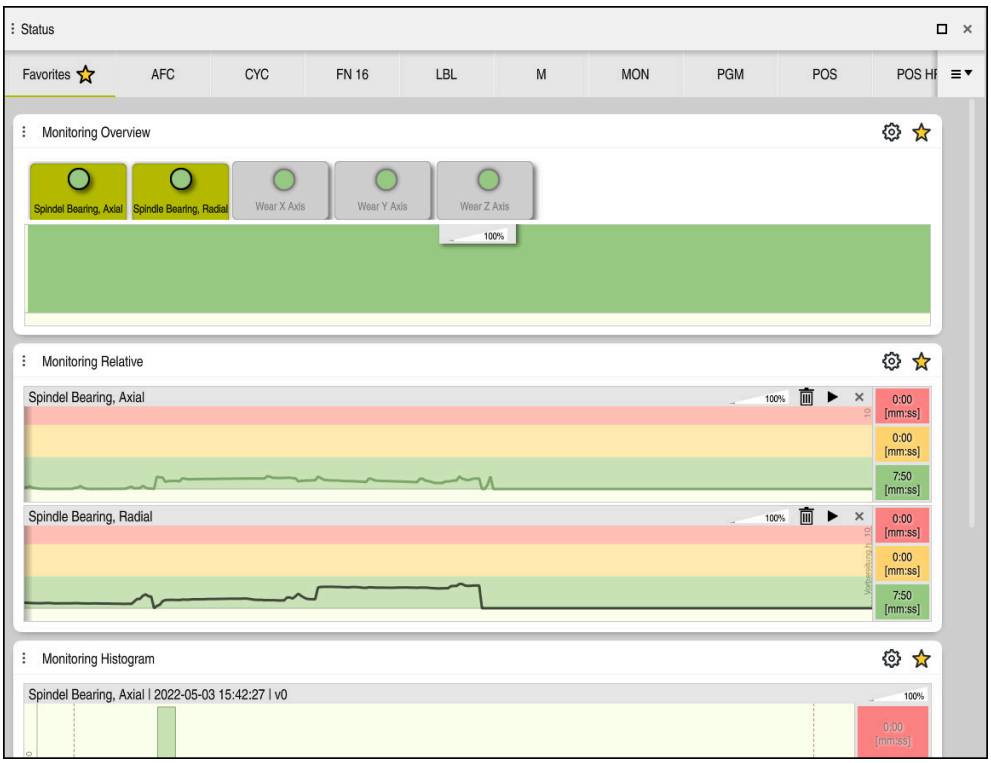
Dodatne informacije: "Dodatne funkcije", Stran 1213

Območje	Vsebina
Aktivne M-funkcije	■ **Funkcija** Aktivne dodatne funkcije, npr. **M3** ■ **Opis** Opisovalno besedilo ustrezne dodatne funkcije.  Upoštevajte priročnik za stroj! Samo proizvajalec orodja lahko ustvari opisovalno besedilo za dodatne funkcije, značilne za stroj.

Zavihek MON (možnost št. 155)

V zavihku **MON** krmiljenje prikazuje informacije o nadzoru določenih strojnih komponent z nadzorom komponent (možnost št. 155).

Upoštevajte priročnik za stroj!
Nadzorovane strojne komponente in obseg nadzora določi proizvajalec stroja.



Zavihek **MON** s konfiguriranim nadzorom števila vrtljajev vretena

Območje	Vsebina
Pregled nadzora	Krmiljenje prikazuje strojne komponente, določene za nadzor. Če izberete komponento, prikažete ali skrijete prikaz nadzora.
Relativni nadzor	Krmiljenje prikazuje nadzor v območju **Pregled nadzora** prikazanih komponent. ■ Zeleno: komponenta je v skladu z definicijo v varnem območju ■ Rumeno: komponenta je v opozorilnem območju ■ Rdeče: komponenta je preobremenjena V oknu **Nastavitve za prikaz** lahko izberete, katere komponente prikazuje krmiljenje.
Histogram nadzora	Krmiljenje prikazuje grafično oceno preteklih postopkov nadzora.

S simbolom **Nastavitve** odprete okno **Nastavitve za prikaz**. Za vsako območje lahko določite višino grafičnega prikaza.

Zavihek PGM

V zavihku **PGM** krmiljenje prikazuje informacije o poteku programa.

Območje	Vsebina
Števec	■ **Število** Dejanska vrednost in določena želena vrednost števca s pomočjo funkcije **FUNCTION COUNT** **Dodatne informacije:** "Določanje števca z možnostjo FUNCTION COUNT", Stran 1296
Čas delovanja programa	■ **Čas delov.** Čas delovanja NC-programa v hh:mm:ss ■ **Čas stanja** Vzvratno delujoč števec časa čakanja v sekundah iz naslednjih funkcij: ■ Cikel **9 CAS STANJA** ■ Parameter **Q210 AS ZADRZ.ZGORAJ** ■ Parameter **Q211 CAS ZADRZEV. SPODAJ** ■ Parameter **Q255 CAS STANJA** **Dodatne informacije:** "Prikaz časa delovanja programa", Stran 165
Priklicani programi	Pot glavnega programa in priklicanih NC-programov, vključno s potjo
Pol/središče kroga	Programirane osi in vrednosti središča kroga **CC**

Zavihek POS

V zavihku **POS** krmiljenje prikazuje informacije glede položajev in koordinat.

Območje	Vsebina
Prikaz položaja, npr. **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)**	Krmiljenje v tem območju prikazuje trenutni položaj vseh prisotnih osi. V prikazu položaja lahko izberete naslednje poglede: ■ **Želeni pol. (ŽEL.)** ■ **Dejanski pol. (DEJ.)** ■ **Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)** ■ **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)** ■ **Napaka odstopanja (NODST)** ■ **Pot premikanja, krmilnik (M118)** **Dodatne informacije:** "Prikazi položaja", Stran 166
Pomiki in število vrtljajev	■ Aktivna možnost **Pomik** v mm/min ■ Aktivna možnost **Prednostni pomik** v % ■ Aktivna možnost **Prednostna nastavitev hitrega teka** v % ■ Aktivna možnost **Število vrtljajev vretena** v vrt./min ■ Aktivna možnost **Prednostna nastavitev vretena** v % ■ Aktivna možnost **Dodatna funkcija** v zvezi z vretenom, npr. **M3**
Orientiranje obdelovalne ravnine	Prostorski kot ali osni kot za aktivno obdelovalno ravnino **Dodatne informacije:** "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966 Pri aktivnem osnem kotu krmiljenje v tem območju prikazuje samo vrednosti fizikalno prisotnih osi. Določene vrednosti v oknu **3D-rotacija** **Dodatne informacije:** "Nastavitev 3D ROT", Stran 1011
OEM-transformacija	Proizvajalec stroja lahko za posebne rotacijske kinematike določi OEM-transformacijo. **Dodatne informacije:** "Definicije", Stran 163
Osnovne transformacije	Krmiljenje v tem območju prikazuje vrednosti aktivne referenčne točke obdelovanca in aktivne transformacije na linearnih in rotacijskih oseh, npr. transformacije na osi X s funkcijo **TRANS DATUM**. **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936
Transformacije za struženje	Za struženje (možnost št. 50) pomembne transformacije, npr. določen **precesijski kot** iz naslednjih virov: ■ Določi proizvajalec stroja ■ Cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA** ■ Cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA** ■ Cikel **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA**
Aktivna območja premikanja	Aktivno območje premikanja, npr. omejitev 1 za območje premikanja 1 Območja premikanja so specifična za stroj. Če ni aktivno nobeno območje premikanja, krmiljenje v tem območju prikaže obvestilo **Območje premikanja ni določeno**.

Območje	Vsebina
Aktivna kinem.	Ime aktivne strojne kinematike

Zavihek POS HR

V zavihku **POS HR** krmiljenje prikazuje informacije o prekrivanju s krmilnikom.

Območje	Vsebina
Koordinatni sistem	■ **Stroj (M-CS)** Pri možnosti **M118** prekrivanje s krmilnikom vedno deluje s koordinatnim sistemom stroja **M-CS**. **Dodatne informacije:** "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230 Pri globalnih programskih nastavitvah GPS (možnost št. 44) je mogoče izbrati koordinatni sistem. **Dodatne informacije:** "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121
Roč.kolo-prekrivanje	■ **Maks.vr.** V možnosti **M118** ali delovnem območju **GPS** programirana največja vrednost posameznih osi ■ **D. vredn.** Trenutno prekrivanje

Zavihek QPARA

V zavihku **QPARA** krmiljenje prikazuje informacije o določenih spremenljivkah.

Dodatne informacije: "Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS", Stran 1254

S pomočjo okna **Seznam parametrov** določite, katere spremenljivke krmiljenje prikazuje v območjih.

Dodatne informacije: "Določanje vsebine zavihka QPARA", Stran 168

Območje	Vsebina
Parametri Q	Prikazuje vrednosti izbranih parametrov Q
Parametri QL	Prikazuje vrednosti izbranih parametrov QL
Parametri QR	Prikazuje vrednosti izbranih parametrov QR
Parametri QS	Prikazuje vsebino izbranih parametrov QS

Zavihek Tabele

V zavihku **Tabele** krmiljenje prikazuje informacije o aktivnih preglednicah za potek programa ali simulacijo.

Območje	Vsebina
Aktivne tabele	Krmiljenje v tem območju prikazuje pot za naslednje aktivne preglednice: ■ Preglednica orodij ■ Preglednica stružnega orodja ■ Preglednica referenčnih točk ■ Preglednica ničelnih točk ■ Preglednica mest ■ Preglednica tipalnega sistema ■ Preglednica brusilnih orodij ■ Preglednica uravnalnih orodij

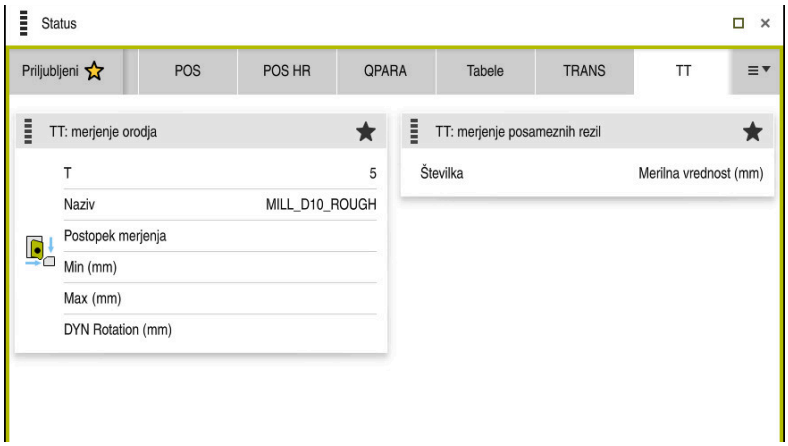
Zavihek TRANS

V zavihku **TRANS** krmiljenje prikazuje informacije o aktivnih transformacijah v NC-programu.

Območje	Vsebina
Aktivna ničelna točka	■ Pot izbrane preglednice ničelnih točk ■ Številka vrstice izbrane preglednice ničelnih točk ■ **Doc** Vsebina stolpca **DOC** preglednice ničelnih točk
Aktivni zamik ničelne točke	S funkcijo **TRANS DATUM** določen zamik ničelne točke **Dodatne informacije:** "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959
Zrcaljene osi	S funkcijo **TRANS MIRROR** ali ciklom **8 ZRCALJENJE** zrcaljena os **Dodatne informacije:** "Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR", Stran 960 **Dodatne informacije:** "Cikel 8 ZRCALJENJE", Stran 946
Aktiven vrtilni kot	S funkcijo **TRANS ROTATION** ali ciklom **10 VRTENJE** določen rotacijski kot **Dodatne informacije:** "Vrtenje s funkcijo TRANS ROTATION", Stran 962 **Dodatne informacije:** "Cikel 10 VRTENJE ", Stran 948
Orientiranje obdelovalne ravnine	Prostorski kot za aktivno obdelovalno ravnino **Dodatne informacije:** "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966
Središče skaliranja	S ciklom **26 FAKT.DIM.OSNO SP.** določeno središče raztezanja **Dodatne informacije:** "Cikel 26 FAKT.DIM.OSNO SP. ", Stran 950
Aktivni faktorji merila	S funkcijo **TRANS SCALE**, ciklom **11 MERILNI FAKTOR** ali ciklom **26 FAKT.DIM.OSNO SP.** določeni merilni faktorji na posameznih linearnih oseh **Dodatne informacije:** "Skaliranje s funkcijo TRANS SCALE", Stran 964 **Dodatne informacije:** "Cikel 11 FAKTOR DIMENZ. ", Stran 949 **Dodatne informacije:** "Cikel 26 FAKT.DIM.OSNO SP. ", Stran 950

Zavihek TT

V zavihku **TT** krmiljenje prikazuje informacije o meritvah s posameznim tipalnim sistemom orodja TT.



Zavihek **TT** z vrednostmi iz enega merjenja posameznih rezil rezkarja

Območje	Vsebina
TT: merjenje orodja	■ **T** Številka orodja ■ **Naziv** Ime orodja ■ **Postopek merjenja** Izbrani merilni postopek za merjenje orodja, npr. **Dolžina** ■ **Najm. (mm)** Pri merjenju rezkarjev krmiljenje v tem območju prikazuje najmanjšo izmerjeno vrednost posameznih rezil. Pri merjenju stružnih orodij (možnost št. 50) krmiljenje v tem območju prikazuje najmanjši izmerjeni prekucni kot. Vrednost kota je lahko tudi negativna. **Dodatne informacije:** "Definicije", Stran 163 ■ **Najv. (mm)** Pri merjenju rezkarjev krmiljenje v tem območju prikazuje največjo izmerjeno vrednost posameznih rezil. Pri merjenju stružnih orodij krmiljenje v tem območju prikazuje največji izmerjeni prekucni kot. Vrednost kota je lahko tudi negativna. ■ **DYN Rotation (mm)** Če izmerite rezkar z vrtečim se vretenom, krmiljenje v tem območju prikazuje vrednosti. Vrednost **DYN ROTATION** pri merjenju stružnih orodij opisuje toleranco prekucnega kota. Če med umerjanjem pride do preseganja tolerance prekucnega kota, krmiljenje zadevno vrednosti v poljih **MIN** ali **MAX** označi z znakom *****. ⓘ Z izbirnim strojnim parametrom **tippingTolerance** (št. 114206) določite toleranco prekucnega kota. Samo v primeru, da je toleranca definirana, krmiljenje samodejno določi prekucni kot.

Območje	Vsebina
TT: merjenje posameznih rezil	**Številka** Navajanje izvedenih meritev in merilnih vrednosti na posameznih rezilih

Zavihek Orodje

V zavihku **Orodje** krmiljenje odvisno od tipa orodja prikazuje informacije o aktivnem orodju.

Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

Vsebine pri uravnalnih orodjih, rezkarjih in brusilnih orodjih (možnost št. 156)

Območje	Vsebina
Informacija o orodju	■ **T** Številka orodja ■ **Naziv** Ime orodja ■ **Dok.** Napotek glede orodja
Geometrija orodja	■ **L** Dolžina orodja ■ **R** Polmer orodja ■ **R2** Kotni polmer orodja
Predizmere orodij	■ **DL** Delta-vrednost za dolžino orodja ■ **DR** Delta-vrednost za polmer orodja ■ **DR2** Delta-vrednost za kotni polmer orodja
Življ. doba orodja	■ **Cur. time (h:m)** Trenutni čas posega orodja v urah in minutah ■ **Time 1 (h:m)** Življenjska doba orodja ■ **Time 2 (h:m)** Največja življenjska doba pri priklicu orodja
Nadomestno orodje	■ **RT** Številka orodja nadomestnega orodja ■ **Ime** Ime orodja nadomestnega orodja
Tip orodja	■ **Orodna os** V priklicu orodja programirana orodja os, npr. **Z** ■ **Tip** Tip orodja aktivnega orodja, npr. **DRILL**

Odstopajoče vrednosti stružnih orodij (možnost št. 50)

Območje	Vsebina
Geometrija orodja	■ **ZL (mm)** Dolžina orodja v smeri Z ■ **XL (mm)** Dolžina orodja v smeri X ■ **RS (mm)** Rezalni polmer ■ **YL (mm)** Dolžina orodja v smeri Y
Predizmere orodij	■ **DZL (mm)** Delta-vrednost v smeri Z ■ **DXL (mm)** Delta-vrednost v smeri X ■ **DRS (mm)** Delta-vrednost za rezalni polmer ■ **DCW (mm)** Delta-vrednost za širino vbodnega orodja
Tip orodja	■ **Orodna os** ■ **TO** Usmeritev orodja ■ **Tip** Tip orodja, npr. **TURN**

Definicije

OEM-transformacije za posebne rotacijske kinematike
Proizvajalec stroja lahko določi OEM-transformacije za posebne rotacijske kinematike. Proizvajalec te transformacije potrebuje pri rezkalnih-stružnih stroji, ki imajo v osnovnem položaju svojih osi drugačno usmeritev kot koordinatni sistem orodja.

Prekucni kot
Če tipalnega sistema orodja TT s kvadratnim krožnikom ni mogoče plansko vpeti na mizo stroja, je treba kompenzirati zamik kota. Ta zamik je prekucni kot.

Kot zasuka
Za natančno merjenje s tipalnimi sistemi orodja TT s kvadratnim tipalnim elementom, je treba kompenzirati zasuk do glavne osi na mizi stroja. Ta zamik je kot zasuka.

4.5 Delovno območje Stanje simulacije

Uporaba

Dodatne prikaze stanja lahko prikličete v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Stanje simulacije**. Krmiljenje v delovnem območju **Stanje simulacije** prikazuje podatke na osnovi simulacije NC-programa.

Opis funkcije

V delovnem območju **Stanje simulacije** so na voljo naslednji zavihki:

- **Priljubljeni**
  Dodatne informacije: "Zavihek Priljubljeni", Stran 149
- **CYC**
  Dodatne informacije: "Zavihek CYC", Stran 152
- **FN16**
  Dodatne informacije: "Zavihek FN16", Stran 152
- **LBL**
  Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 154
- **M**
  Dodatne informacije: "Zavihek M", Stran 154
- **PGM**
  Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 156
- **POS**
  Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 157
- **QPARA**
  Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 158
- **Preglednice**
  Dodatne informacije: "Zavihek Tabele", Stran 159
- **TRANS**
  Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 160
- **TT**
  Dodatne informacije: "Zavihek TT", Stran 161
- **Orodje**
  Dodatne informacije: "Zavihek Orodje", Stran 162

4.6 Prikaz časa delovanja programa

Uporaba

Krmiljenje izračuna trajanje premikanja in jih prikazuje kot možnost **Čas delovanja programa**. Krmiljenje pri tem v delovnem območju **Status** upošteva premikanje in čase zadrževanja. V delovnem območju **Stanje simulacije** časi zadrževanja niso upoštevani.

Opis funkcije

Krmiljenje čas poteka programa prikazuje v naslednjih območjih:

- Zavihek **PGM** delovnega območja **Status**
- Pregled stanja krmilne vrstice
- Zavihek **PGM** delovnega območja **Stanje simulacije**
- Delovno območje **Simulacija** v načinu delovanja **Programiranje**

S simbolom **Nastavitve** v območju **Čas delovanja programa** lahko vplivate na izračunane čase delovanja programa.

Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 156

Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi funkcijami:

Funkcija	Pomen
Shrani	Shranjevanje trenutne vrednosti možnosti **Čas delov.**
Seštevanje	Dodajanje shranjenega časa vrednosti možnosti **Čas delov.**
Ponastavi	Ponastavitev shranjenega časa in vsebine območja **Čas delovanja programa** na nič

Krmiljenje šteje čas, v katerem je simbol **StiB** prikazan v zeleni barvi. Krmiljenje doda čas iz načina delovanja **Programski tek** in aplikacije **MDI**.

Čas poteka programa ponastavijo naslednje funkcije:

- Izberite nov NC-program za potek programa
- Gumb **Ponastavitev programa**
- Funkcija **Ponastavi** v območju **Čas delovanja programa**

Napotki

- S strojnim parametrom **operatingTimeReset** (št. 200801) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje pri zagonu poteka programa ponastavi čas poteka programa.
- Krmiljenje ne more simulirati časa delovanja za stroj značilnih funkcij, npr. zamenjave orodja. Zato je ta funkcija v delovnem območju **Simulacija** samo pogojno primerna za izračun časa proizvodnje.
- V načinu delovanja **Programski tek** krmiljenje prikazuje natančno trajanje NC-programa ob upoštevanju vseh za stroj značilnih postopkov.

Definicija

StiB (krmiljenje deluje):
S simbolom **StiB** krmiljenje v krmilni vrstici prikaže stanje obdelave NC-programa ali NC-niza:

- Bela: brez naročila za premik
- Zelena: obdelava aktivna, osi se premaknejo
- Oranžna: NC-program prekinjen
- Rdeča: NC-program zaustavljen

Če je krmilna vrstica odprta, krmiljenje prikazuje dodatne informacije o trenutnem stanju, npr. **Aktivno, pomik na nič**.

4.7 Prikazi položaja

Uporaba

Krmiljenje v prikazu položaja nudi različne načine, npr. vrednosti iz različnih referenčnih sistemov. Glede na aplikacijo lahko izberete razpoložljive načine.

Opis funkcije

Krmiljenje prikaze položaja vsebuje v naslednjih območjih:

- Delovno območje **Položaji**
- Pregled stanja krmilne vrstice
- Zavihek **POS** delovnega območja **Status**
- Zavihek **POS** delovnega območja **Stanje simulacije**

V zavihku **POS** delovnega območja **Stanje simulacije** krmiljenje vedno prikazuje način **Želeni pol. (ŽEL.)**. V delovnih območjih **Status** in **Položaji** lahko izberete način prikaza položaja.

Krmiljenje nudi naslednje načine prikaza položaja:

Način	Pomen
Želeni pol. (ŽEL.)	Ta način prikazuje vrednost trenutno izračunanega ciljnega položaja v koordinatnem sistemu za vnos **I-CS**. Če stroj premakne osi, krmiljenje v navedenih časovnih intervalih primerja koordinate izmerjenega dejanskega položaja in izračunanega želenega položaja. Želeni položaj je položaj, na kateri se osi morajo računsko nahajati v trenutku primerjave. **i** Načina **Želeni pol. (ŽEL.)** in **Dejanski pol. (DEJ.)** se med seboj razlikujeta izključno glede napake vleka.
Dejanski pol. (DEJ.)	Ta način trenutno izmerjen položaj orodja prikazuje v koordinatnem sistemu za vnos **I-CS**. Dejanski položaj je izmerjeni položaj osi, ki jih merilna naprava določa v trenutku primerjave.

Način	Pomen
Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)	Ta način izračunan ciljni položaj prikazuje v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**. Načini **Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)** in **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)** se med seboj razlikujejo izključno glede napake vleka.
Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)	Ta način trenutno izmerjen položaj orodja prikazuje v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**.
Napaka odstopanja (NODST)	Ta način prikazuje razliko med doseženim želenim položajem in izmerjenim dejanskim položajem. Krmiljenje razliko določi v navedenih časovnih intervalih.
Pot premikanja, krmilnik (M118)	Ta način prikazuje vrednosti, ki jih premaknete s pomočjo dodatne funkcije **M118**. **Dodatne informacije:** "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230

Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja v strojnem parametru **progToolCallDL** (št. 124501) določi, ali prikaz položaja upošteva delta-vrednost **DL** iz priklica orodja. Načini **ZEL.** in **AKTL.** ter **Ž.REF.** in **D.REF.** se med seboj razlikujejo za vrednost **DL**.

4.7.1 Preklop načina prikaza položaja

Način prikaza položaja v delovnem območju **Status** preklopite na naslednji način:

- Izberite zavihek **POS**
- Izberite možnost **Nastavitve** v območju prikaza položaja
- Izberite želeni način prikaza položaja, npr. **Dejanski pol. (DEJ.)**

> Krmiljenje položaje prikazuje v izbranem načinu.

Napotki

- S strojnim parametrom **CfgPosDisplayPace** (št. 101000) definirate natančnost prikaza s številom decimalnih mest.
- Ko stroj premakne osi, krmilnik prikaže preostale razdalje do posameznih osi s simbolom in ustrezno vrednostjo poleg trenutnega položaja.

  Dodatne informacije: "Prikazi osi in položaja", Stran 142

4.8 Določanje vsebine zavihka QPARA

V zavihku **QPARA** delovnih območij **Status** in **Stanje simulacije** lahko določite, katere spremenljivke krmiljenje prikazuje.

Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 158

Vsebino zavihka **QPARA** določite na naslednji način:



- ▶ Izberite zavihek **QPARA**
- ▶ V želenem območju izberite možnost **Nastavitve**, npr. parameter QL
- > Krmiljenje odpre okno **Seznam parametrov**.
- ▶ Vnesite številko, npr. **1,3,200-208**



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prikazuje vrednosti določenih spremenljivk.



- Posamezne spremenljivke ločite z vejico, zaporedne spremenljivke povežite z vezajem.
- Krmiljenje v zavihku **QPARA** vedno prikazuje osem mest za decimalno vejico. Krmiljenje rezultat **Q1 = COS 89,999** prikaže npr. kot 0,00001745. Krmiljenje zelo velike in zelo majhne vrednosti prikaže eksponentno. Krmilni sistem rezultat **Q1 = COS 89,999 * 0,001** prikaže kot +1,74532925e-08, pri čemer e-08 predstavlja faktor 10^{-8}.
- Krmiljenje pri spremenljivih besedilih v parametrih QS prikazuje prvih 30 znakov. Na ta način morda ni vidna celotna vsebina.

5

Vklop in izklop

5.1 Vklop

Uporaba

Po vklopu stroja s pomočjo glavnega stikala se izvede postopek zagona krmiljenja. Odvisno od stroja se naslednji koraki razlikujejo, npr. zaradi absolutnih ali inkrementalnih merilnikov za merjenje poti.

Upoštevajte priročnik za stroj!
Vklop stroja in primik na referenčne točke sta funkciji, ki sta odvisni od stroja.

Sorodne teme

- Absolutni in inkrementalni merilniki za merjenje poti
  Dodatne informacije: "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 183

Opis funkcije

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

Vklop krmiljenja se začne z napajanjem.

Po postopku zagona krmiljenje preveri stanje stroj, npr.:

- Identični položaji pred izklopom stroja
- Varnostne naprave so pripravljene na delovanje, npr. zasilni izklop
- Funkcionalna varnost

Če krmiljenje v postopku zagona ugotovi napako, se prikaže sporočilo o napaki.

Naslednji korak se razlikuje glede na prisotne merilnike za merjenje poti na stroju:

- Absolutni merilniki za merjenje poti
  Če ima stroj absolutne merilnike za merjenje poti, se krmiljenje po vklopu nahaja v aplikaciji **Začetni meni**.
- Inkrementalni merilniki za merjenje poti
  Če ima stroj inkrementalne merilnike za merjenje poti, morate referenčne točke premakniti v aplikaciji **Premik na ref.točko**. Ko so bile vse osi referenciranje, se krmiljenje nahaja v aplikaciji **Ročno delovanje**.
  Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 172
  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

5.1.1 Vklopite stroj in krmiljenje

Stroj vklopite na naslednji način:

- ▶ Vklopite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- > Krmiljenje se nahaja v postopku zagona in v delovnem območju **Start/Login** prikazuje napredek.
- > Krmiljenje v delovnem območju **Start/Login** prikazuje pogovorno okno **Prekinitev toka**.



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prevede PLC-program.



- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje preveri delovanje zasilne zaustavitve.
- > Če ima stroj absolutne merilnike za merjenje dolžine in kotov, je krmiljenje pripravljeno na delovanje.
- > Če ima stroj inkrementalne merilnike za merjenje dolžine in kotov, krmiljenje odpre aplikacijo **Premik na ref.točko**.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 172



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje izvede primik na vse potrebne referenčne točke.
- > Krmiljenje je pripravljeno na delovanje in se nahaja v aplikaciji **Ročno delovanje**.

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje pri vklopu stroja poizkusi ponovno vzpostaviti stanje izklopa zavrtene ravnine. V določenih okoliščinah to ni možno. To velja npr., če zavrtite kot osi in je stroj konfiguriran s prostorskim kotom oz. če ste spremenili kinematiko.

- ▶ Če je možno, vrtenje pred izklopom ponastavite
- ▶ Pri ponovnem vklopi preverite stanje vrtenja

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odstopanja med dejanskimi položaji osi in vrednostmi, ki jih pričakuje krmiljenje (shranjenimi pri premiku navzdol), lahko zaradi neupoštevanja povzročijo neželena in nepredvidljiva gibanja osi. Med referenciranjem nadaljnjih osi in vseh naslednjih gibanjih obstaja nevarnost trka!

- ▶ Preverite položaj osi
- ▶ Samo, če se položaji osi skladajo, pojavno okno potrdite z **JA**
- ▶ Kljub potrditvi os v nadaljevanju premikajte previdno
- ▶ V primeru nepravilnosti ali nejasnosti se obrnite na proizvajalca stroja

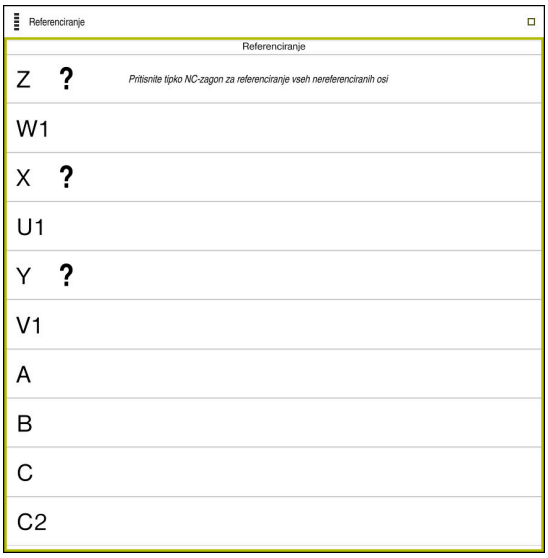
5.2 Delovno območje Referenciranje

Uporaba

V delovnem območju **Referenciranje** krmiljenje pri strojih z inkrementalnimi merilniki za merjenje dolžine in kota prikazuje, katere osi mora krmiljenje referencirati.

Opis funkcije

Delovno območje **Referenciranje** je v aplikaciji **Premik na ref.točko** vedno odprto. Če je treba pri vklopu stroja izvesti primik na referenčne točke, krmiljenje samodejno odpre to aplikacijo.



Delovno območje **Referenciranje** z osmi za referenciranje

Krmiljenje za vsemi osmi, ki jih je treba referencirati, prikazuje vprašaj.

Ko so vse osi referencirane, krmiljenje zapre aplikacijo **Premik na ref.točko** in preklopi v aplikacijo **Ročno delovanje**.

5.2.1 Referenciranje osi

Osi v navedenem zaporedju referencirate na naslednji način:



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje izvede primik na referenčne točke.
- > Krmiljenje preklopi v aplikacijo **Ročno delovanje**.

Osi v poljubnem zaporedju referencirate na naslednji način:

X+

- ▶ Za vsako os pritisnite in držite tipko za smer, dokler referenčna točka ni bila dosežena
- > Krmiljenje preklopi v aplikacijo **Ročno delovanje**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. V primeru napačnega predpozicioniranja ali nezadostnega razmika med komponentami obstaja med referenciranjem osi nevarnost trka!

- Upoštevajte napotke na zaslonu
- Pred referenciranjem osi po potrebi izvedite premik na varen položaj
- Pazite na morebitne trke

- Če je treba še izvesti primik na referenčne točke, ne morete izvesti preklopa v način delovanja **Programski tek**.
- Če želite urejati ali simulirati samo NC-program, lahko brez referenciranih osi preklopite v način delovanja **Programiranje**. Primik na referenčne točke lahko kadar koli izvedete naknadno.

Napotki v zvezi s primikom na referenčne točke ob zavrteni obdelovalni ravnini

Če je bila funkcija **obračanje ovdelov. ravni** (možnost #8) pred premikom krmiljenja navzdol aktivna, potem aktivira krmiljenje tudi po ponovnem zagonu samodejno to funkcijo. Premikanja s pomočjo tipk za osi se tako izvedejo v zavrteni obdelovalni površini.

Pred prehodom referenčnih točk morate deaktivirati funkcijo **Vrtenje obdelovalne ravnine**, v nasprotnem primeru krmiljenje postopek prekine z opozorilom. Osi, ki niso aktivirane v aktualni kinematiki, lahko prav tako referencirate brez deaktivacije funkcije **Vrtenje obdelovalne ravnine**, npr. zalogovnik orodij.

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009

5.3 Izklop

Uporaba

Za preprečitev izgube podatkov morate zaustaviti krmiljenje preden izklopite stroj.

Opis funkcije

Krmiljenje zaustavite v aplikaciji **Začetni meni** načina delovanja **Zagon**.

Če izberete gumb **Zaustavitev**, krmiljenje odpre okno **Zaustavitev**. Izberite, ali boste zaustavili ali ponovno zagnali krmiljenje.

5.3.1 Zaprite krmiljenje in izklopite stroj

Stroj izklopite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**

- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje odpre okno **Zaustavitev**.



- ▶ Izberite možnost **Zaustavitev**
- > Krmiljenje se zaustavi.
- > Ko je zaustavitev dokončana, krmiljenje prikazuje besedilo **Zdaj lahko izklopite.**
- ▶ Izklopite glavno stikalo stroja

Napotki

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Krmiljenje je treba zaustaviti postopoma, da se tekoči postopki zaključijo in zaščitijo podatki. Takojšen izklop krmiljenja z glavnim stikalom lahko v vsakem stanju krmiljenja povzroči izgubo podatkov!

- ▶ Krmiljenje vedno zaustavite postopoma
- ▶ Glavno stikalo uporabite izključno po sporočilu na zaslonu

- Izklop lahko pri različnih strojih deluje različno.
  Upoštevajte priročnik za stroj!
- Aplikacije krmiljenja lahko zamaknejo zaustavitev, npr. povezava z upraviteljem **Remote Desktop Manager** (možnost št. 133)
  "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)"

6

Ročno upravljanje

6.1 Aplikacija Ročno delovanje

Uporaba

V aplikaciji **Ročno delovanje** lahko ročno premikate osi in nastavite stroj.

Sorodne teme

- Premikanje strojnih osi
  Dodatne informacije: "Premik strojnih osi", Stran 178
- Postopno pozicioniranje strojnih osi
  Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje osi", Stran 179

Opis funkcije

Aplikacija **Ročno delovanje** nudi naslednja delovna območja:

- **Položaji**
- **Simulacija**
- **Status**

Aplikacija **Ročno delovanje** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Krmilnik	Če je na krmiljenju konfiguriran krmilnik, krmiljenje prikazuje ta gumb. Ko je krmilnik aktiven, se spremeni simbol načina delovanja v stranski vrstici. **Dodatne informacije:** "Elektronski krmilnik", Stran 1865
M	Določite dodatno funkcijo **M** ali izberite s pomočjo izbirnega okna in aktivirajte s tipko **NC-zagon**. **Dodatne informacije:** "Dodatne funkcije", Stran 1213
S	Določite število vrtljajev vretena **S** in aktivirajte s tipko **NC-zagon** ter vklopite vreteno. **Dodatne informacije:** "Število vrtljajev vretena Število", Stran 277
F	Določite pomik **F** in aktivirajte z gumbom **OK**. **Dodatne informacije:** "Pomik F", Stran 278
T	Določite orodje **T** ali izberite s pomočjo izbirnega okna in vstavite s tipko **NC-zagon**. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja", Stran 273
Mera koraka	Določanje mere koraka **Dodatne informacije:** "Postopno pozicioniranje osi", Stran 179
Določanje ref. ročke	Vnos in nastavitev referenčne točke **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936
3D ROT	Krmiljenje odpre okno za nastavitve 3D-rotacije (možnost št. 8). "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)"
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno **Seznam parametrov Q**, v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. **Dodatne informacije:** "Okno Seznam parametrov Q", Stran 1258
DCM	Krmiljenje odpre okno **Nadzor pred kolizijo(DCM)**, v katerem lahko aktivirate ali deaktivirate dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40). **Dodatne informacije:** "Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek", Stran 1076

Napotek

Proizvajalec stroja določi, katere dodatne funkcije so na voljo na krmiljenju in katere so dovoljene v aplikaciji **Ročno delovanje**.

6.2 Premik strojnih osi

Uporaba

Strojne osi lahko ročno premikate s pomočjo krmiljenja, npr. za predpozicioniranje za ročno funkcijo tipalnega sistema.

Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413

Sorodne teme

- Programiranje premikanja
  Dodatne informacije: "Fun. podaj. orodja", Stran 285
- Obdelava premikanja v aplikaciji **MDI**
  Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 1741

Opis funkcije

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za ročni premik osi:

- Tipke za smer osi
- Postopno pozicioniranje z gumbom **Mera koraka**
- Premik z elektronskimi krmilniki
  Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 1865

Medtem, ko se strojne osi premikajo, krmiljenje v prikazu stanja prikazuje trenutni pomik poti.

Dodatne informacije: "Prikazi stanj", Stran 139

Pomik poti lahko spremenite z gumbom **F** v aplikaciji **Ročno delovanje** in s potenciometrom pomik.

Takoj, ko se os premika, je na krmiljenju aktivno naročilo za premik. Krmiljenje stanje obdelave naročila za premik s simbolom **StiB** v pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

6.2.1 Premik osi s tipkami za osi

Os s tipkami za osi ročno premaknete na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Ročno**
- ▶ Izberite aplikacijo, npr. **Ročno delovanje**

X+

- ▶ Pritisnite tipko želene osi
- > Krmiljenje os premika tako dolgo, dokler pritiskate tipko.

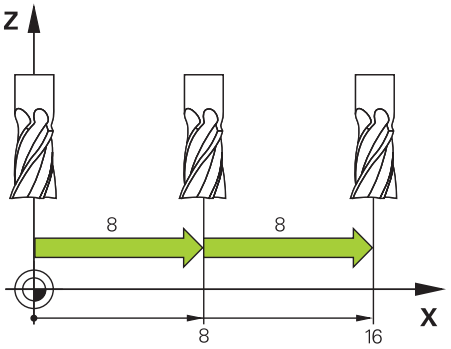


Če tipko za os držite pritisnjeno in pritisnete tipko **NC-zagon**, krmiljenje os premakne s stalnim pomikom. Premikanje morate zaključiti s tipko **NC-zaustavitev**.

Istočasno lahko premikate več osi.

6.2.2 Postopno pozicioniranje osi

Pri postopnem pozicioniranju krmiljenje premakne strojno os za določen korak. Razpon vnosa za primik znaša od 0,001 mm do 10 mm.



Os postopoma pozicionirate na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ Izberite aplikacijo **Ročno delovanje**
- ▶ Izberite možnost **Mera koraka**

Mera koraka

- > Krmiljenje po potrebi odpre delovno območje **Položaji** in prikaže območje **Mera koraka**.
- ▶ Vnesite mero koraka za linearne in rotacijske osi
- ▶ Pritisnite tipko želene osi

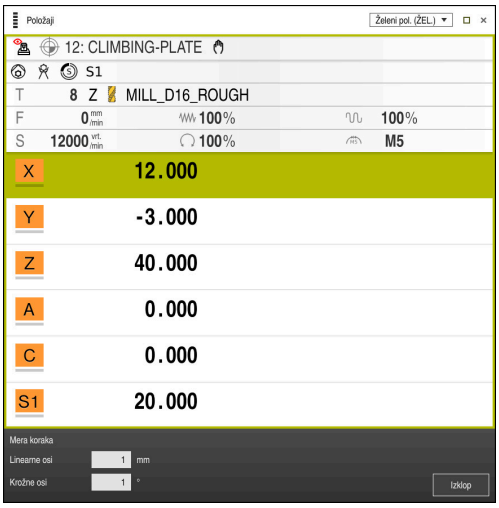
X+

- > Krmiljenje os za določeno mero koraka pozicionira v izbrani smeri.
- ▶ Izberite možnost **Vklop mere koraka**

Mera koraka Vklop

- > Krmiljenje zaključi postopno pozicioniranje in zapre območje **Mera koraka** v delovnem območju **Položaji**.

> Postopno pozicioniranje lahko zaključite tudi z gumbom **Izklop** v območju **Mera koraka**.



Delovno območje **Položaji** z aktivnim območjem **Mera koraka**

Napotek

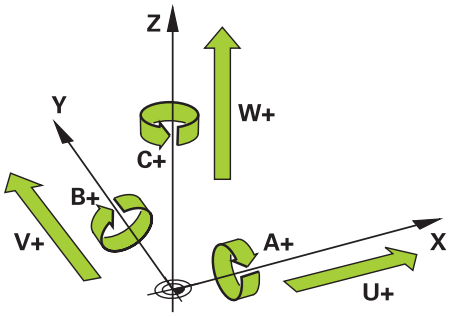
Krmiljenje pred premikom osi preveri, ali je doseženo določeno število vrtljajev. Pri pozicionirnih nizih s pomikom **FMAX** krmiljenje ne preveri števila vrtljajev.

7

NC-osnove in osnove programi-ranja

7.1 NC-osnove

7.1.1 Programirljive osi



Programirljive osi krmiljenja so skladne z definicijami osi v standarda DIN 66217.
Programirljive osi so označene na naslednji način:

Glavna os	Vzporedna os	Rotacijska os
X	**U**	**A**
Y	**V**	**B**
Z	**W**	**C**

Upoštevajte priročnik za stroj!
Število, poimenovanje in dodelitev programirljivih osi so odvisne od stroja.
Vaš proizvajalec stroja lahko določi dodatne osi, npr. osi PLC.

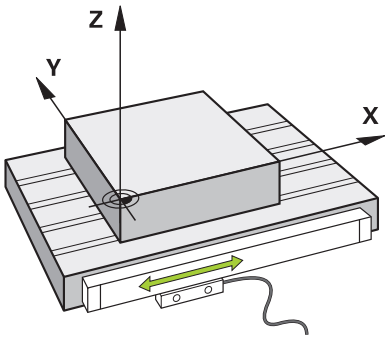
7.1.2 Oznaka osi na rezkalnih strojih

Osi **X**, **Y** in **Z** na vašem rezkalnem stroju se imenujejo tudi glavna os (1. os), stranska os (2. os) in orodna os. Glavna os in stranska os tvorita obdelovalno ravnino.
Med osema ostaja naslednja povezava:

Glavna os	Pomožna os	Orodna os	Obdelovalna ravnina
X	**Y**	**Z**	**XY**, tudi **UV**, **XV**, **UY**
Y	**Z**	**X**	**YZ**, tudi **WU**, **ZU**, **WX**
Z	**X**	**Y**	**ZX**, tudi **VW**, **YW**, **VZ**

7.1.3 Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake

Osnove



Položaj strojnih osi se določi z merilniki za merjenje poti. Linearne osi so standardno opremljene z merilniki za merjenje dolžine. Okrogle mize in rotacijske osi prejmejo merilnike za merjenje kotov.

Merilniki za merjenje poti zajemajo položaje strojne mize ali orodja, tako da ob premikanju osi ustvarijo električni signal. Krmiljenje iz električnega signala določi položaj osi v trenutnem referenčnem sistemu.

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Merilniki za merjenje poti lahko položaje zajemajo na različne načine:

- absolutno
- inkrementalno

V primeru prekinitve napajanja krmiljenje ne more več določiti položaja osi. Ko je napajanje znova vzpostavljeno, se absolutni in inkrementalni merilniki za merjenje poti vedejo različno.

Absolutni merilniki za merjenje poti

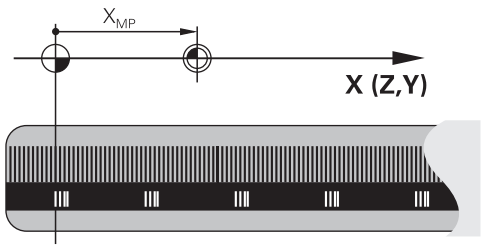
Pri absolutnih merilnikih za merjenje poti je vsak položaj na merilniku jasno označen. Krmiljenje lahko tako po prekinitvi napajanja takoj vzpostavi referenco med položajem osi in koordinatnim sistemom.

Inkrementalni merilniki za merjenje poti

Inkrementalni merilniki za merjenje poti za določanje položaja ugotavljajo razdaljo trenutnega položaja od referenčne oznake. Referenčne oznake označujejo fiksno referenčno točko stroja. Da lahko po prekinitvi napajanja določite trenutni položaj, mora biti izveden primik na referenčno oznako.

Če merilniki za merjenje poti prejmejo referenčne oznake s kodirano razdaljo, je treba pri merilnikih za merjenje dolžine osi premakniti za najv. 20 mm. Pri merilnikih za merjenje kotov znaša ta razdalja najv. 20°.

Dodatne informacije: "Referenciranje osi", Stran 172



7.1.4 Referenčne točke na stroju

Naslednja preglednica vsebuje pregled referenčnih točk v stroju ali na obdelovancu.

Sorodne teme

- Referenčne točke na orodju
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Simbol	Referenčna točka
	**Ničelna točka stroja** Ničelna točka stroja je določena točka, ki jo proizvajalec stroja določi v konfiguraciji stroja. Ničelna točka stroja je izvor koordinat koordinatnega sistema stroja **M-CS**. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Če programirate NC-niz **M91**, se vrednosti nanašajo na ničelno točko stroja. **Dodatne informacije:** "Premik v koordinatni sistem stroja M-CS z možnostjo M91", Stran 1218
 M92-ZP	**M92-ničelna točka M92-ZP (zero point)** **M92**-ničelna točka je določena točka, ki jo proizvajalec stroja določi na ničelni točki stroja v konfiguraciji stroja. **M92**-ničelna točka je izvor koordinat **M92**-koordinatnega sistema. Če programirate NC-niz **M92**, se določene vrednosti nanašajo na **M92**-ničelno točko. **Dodatne informacije:** "Premik koordinatnega sistema M92 z možnostjo M92", Stran 1219
	Točka menjave orodja Točka menjave orodja je določena točka, ki jo proizvajalec stroja določi glede na ničelno točko stroja v makru menjave orodja.
	**Referenčna točka** Referenčna točka je določena točka za zagon merilnikov za merjenje poti. **Dodatne informacije:** "Merilniki za merjenje poti in referenčne oznake", Stran 183 Če stroj vsebuje inkrementalne merilnike za merjenje poti, se morajo osi po postopku zagona premakniti na referenčno točko. **Dodatne informacije:** "Referenciranje osi", Stran 172
	**Referenčna točka obdelovanca** Z referenčno točko obdelovanca določite izvor koordinat koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927 Referenčna točka obdelovanca je določena v aktivni vrstici preglednice referenčnih točk. Referenčno točko obdelovanca določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936 Če niso določene nobene transformacije, se vnosi v NC-programu nanašajo na referenčno točko obdelovanca.
	**Ničelna točka obdelovanca** Ničelno točko obdelovanca določite s transformacijami v NC-programu, npr. s funkcijo **TRANS DATUM** ali preglednico ničelnih točk. Na ničelno točko obdelovanca se nanašajo vnosi v NC-programu. Če v NC-programu ni določena nobena transformacija, se ničelna točka obdelovanca sklada z referenčno točko obdelovanca. Če zavrtite obdelovalno ravnino (možnost št. 8), ničelna točka obdelovanca deluje kot rotacijska točka obdelovanca.

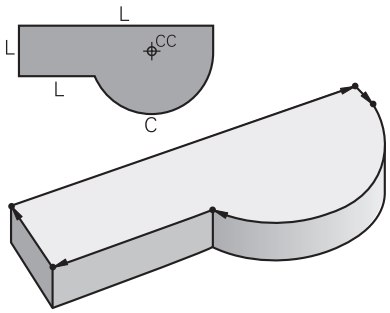
7.2 Možnosti programiranja

7.2.1 Fun. podaj. orodja

S pomočjo funkcij poti lahko programirate konture.

Kontura obdelovanca je sestavljen iz več konturnih elementov, kot so premice in krožni loki. Premike orodja za te konture programirate s funkcijami poti, npr. premico **L**.

Dodatne informacije: "Osnove k funkcijam poti", Stran 289



7.2.2 Grafično programiranje

Kot alternativno programiranju z navadnim besedilom lahko v delovnem območju **Grafika konture** grafično programirate konture.

2D-skice lahko ustvarite z risanjem črt in krožnih lokov ter jih izvozite kot konturo v NC-program.

Obstoječe konture lahko izvozite iz NC-programa in jih grafično uredite.

Dodatne informacije: "Grafično programiranje", Stran 1325

7.2.3 Dodatne funkcije M

S pomočjo dodatnih funkcij lahko krmilite naslednja območja:

- Potek programa, npr. **M0** ZAUSTAVITEV poteka programa
- Strojne funkcije, npr. **M3** VKLOP vretena v smeri urnega kazalca
- Vedenje poti orodja, npr. **M197** Zaokroževanje robov

Dodatne informacije: "Dodatne funkcije", Stran 1213

7.2.4 Podprogrami in ponovitve delov programa

Programirane obdelovalne korake lahko znova izvedete s podprogrami in ponovitvami delov programov.

Dele programov, ki so določeni v oznaki, lahko bodisi neposredno zaporedoma in večkrat izvedete kot ponovitev programa bodisi jih kot podprogram prikličete na določenem mestu v glavnem programu.

Če želite izvesti del NC-programa samo pod določenimi pogoji, te programske korake prav tako programirajte v podprogramu.

Znotraj NC-programa lahko prikličete in obdelate dodaten NC-program.

Dodatne informacije: "Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL", Stran 326

7.2.5 Programiranje s spremenljivkami

Spremenljivke v NC-programu zamenjujejo vrednosti številk ali besedila. Spremenljivki bo na drugem mestu dodeljena vrednost številke ali besedilo.

V oknu **Seznam parametrov Q** si lahko ogledate in urejate vrednosti številk in besedil posameznih spremenljivk.

Dodatne informacije: "Okno Seznam parametrov Q", Stran 1258

S spremenljivkami lahko programirate matematične funkcije, ki krmilijo potek programa ali opisujejo konturo.

S pomočjo programiranja spremenljivk lahko dodatno shranite in dodatno obdelujete npr. rezultate merjenja, ki jih 3D-tipalni sistem določi med potekom programa.

Dodatne informacije: "Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS", Stran 1254

7.2.6 Programi CAM

Na krmiljenju lahko optimirate in obdelate tudi zunanje ustvarjene NC-programe.

S pomočjo sistema CAD (**Computer-Aided Design**) ustvarite geometrične modele obdelovancev za izdelavo.

S sistemom CAM (**Computer-Aided Manufacturing**) potem določite, kako bo model CAD izdelan. S pomočjo interne simulacije lahko preverite nastale za krmiljenje nevtralne poti orodij.

S pomočjo poprocesorja potem v sistemu CAM ustvarite za krmiljenje in stroj značilne NC-programe. Na ta način ne nastanejo samo programirljive funkcije poti, ampak tudi zlepki (**SPL**) ali premice **LN** z normalnimi vektorji na ploskev .

Dodatne informacije: "Večosna obdelava", Stran 1167

7.3 Osnove za programiranje

7.3.1 Vsebine NC-programa

Uporaba

S pomočjo NC-programa določite premike in vedenje vašega stroja. NC-programi so sestavljeni iz NC-nizov, ki vsebujejo sintaktične elemente NC-funkcij. Z navadnim besedilom HEIDENHAIN vas krmiljenje podpira tako, da vam za vsak sintaktični elemente ponudi pogovorno okno s podatki glede potrebne vsebine.

Sorodne teme

- Ustvarjanje novega NC-programa
  Dodatne informacije: "Ustvarjanje novega NC-programa", Stran 112
- NC-programi s pomočjo datotek CAD
  Dodatne informacije: "NC-programi, ustvarjeni s CAM", Stran 1198
- Struktura NC-programa za obdelavo konture
  Dodatne informacije: "Struktura NC-programa", Stran 115

Opis funkcije

NC-programe ustvarite v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Program**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190

Prvi in zadnji NC-nizNC-programa vsebujeta naslednje informacije:

- Sintaksa **BEGIN PGM** ali **END PGM**
- Ime NC-programa
- Merska enota NC-programa mm ali palec

Krmiljenje NC-niza **BEGIN PGM** in **END PGM** samodejno vstavi pri ustvarjanju NC-programa. NC-nizov ne morete izbrisati.

Po možnosti **BEGIN PGM** ustvarjeni NC-nizi vsebujejo naslednje informacije:

- Definicija surovca
- Priklici orodja
- Premik na varnostni položaj
- Pomiki in števila vrtljajev
- Premikanje, cikli in druge NC-funkcije

0 BEGIN PGM EXAMPLE MM	; začetek programa
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+50 Z+0	; NC-funkcija za definicijo surovca, ki obsega dva NC-niza
3 TOOL CALL 5 Z S3200 F300	; NC-funkcija za priklic orodja
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; NC-funkcija za ravno premikanje
*** - ...**	
11 M30	; NC-funkcija za zaključek NC-programa
12 END PGM EXAMPLE MM	; konec programa

Sestavni del sintakse	Pomen
NC-niz	**4 TOOL CALL 5 Z S3200 F300** NC-niz je sestavljen iz številke niza in sintakse NC-funkcije. NC-niz lahko obsega več vrstic, npr. pri ciklih. Krmiljenje NC-nize oštevilči v naraščajočem zaporedju.
Funkcija NC	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** S pomočjo NC-funkcije določite vedenje krmiljenja. Številka niza ni sestavni del NC-funkcij.
Odpiralnik sintakse	**TOOL CALL** Odpiralnik sintakse jasno označi vsako NC-funkcijo. V oknu **Vstavljanje NC-funkcije** se uporabljajo odpiralniki sintakse. **Dodatne informacije:** "Vstavljanje NC-funkcij", Stran 199
Sintaktični element	**TOOL CALL 5 Z S3200 F300** Sintaktični elementu so vsi sestavni deli NC-funkcije, npr. tehnološke vrednosti **S3200** ali navedbe koordinat. NC-funkcije vsebujejo tudi izbirne sintaktične elemente. Krmiljenje določene sintaktične elemente barvno prikazuje v delovnem območju **Program**. **Dodatne informacije:** "Prikaz NC-programa", Stran 192

Sestavni del sintakse	Pomen
Vrednost	**3200** pri številu vrtljajev **S** Ni potrebno, da vsak sintaktični element vsebuje vrednost, npr. orodna os **Z**.

Če NC-program ustvarite v urejevalniku besedil ali izven krmiljenja, upoštevajte način pisanja in zaporedje sintaktičnih elementov.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

TNC7 z NC-programsko opremo 81762x-16 ne podpira programiranja ISO. Zaradi manjkajoče podpore med obdelavo obstaja možnost trka.

- Uporabljajte izključno NC-programe z navadnim besedilom.

- NC-funkcije lahko obsegajo tudi več NC-nizov, npr. možnost **BLK FORM**.
- Dodatne funkcije **M** in komentarji so lahko tako sintaktični elementi znotraj NC-funkcij kot tudi lastne NC-funkcije.
- NC-programe programirajte tako, kot da bi se orodje premikalo! Tako ni pomembno, ali premikanje izvaja os glave ali os mize.
- S končnico ***.h** določite program z navadnim besedilom.
  Dodatne informacije: "Osnove za programiranje", Stran 186

7.3.2 Način delovanja Programiranje

Uporaba

V načinu delovanja **Programiranje** imate naslednje možnosti:

- Ustvarjanje, urejanje in simuliranje NC-programov
- Ustvarjanje in urejanje kontur
- Ustvarjanje in urejanje preglednic palet

Opis funkcije

Z možnostjo **Dodaj** lahko na novo ustvarite ali odprete datoteko. Krmiljenje prikazuje najv. deset zavihkov.

Način delovanja **Programiranje** ob odprtem NC-programu nudi naslednja delovna območja:

- **Pomoč**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Pomoč", Stran 1364
- **Kontura**
  Dodatne informacije: "Grafično programiranje", Stran 1325
- **Program**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190
- **Simulacija**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- **Stanje simulacije**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Stanje simulacije", Stran 163
- **Tipkovnica**
  Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 1366

Če odprete preglednico palet , krmiljenje za palete prikazuje delovni območji **Seznam naročil** in **Obrazec**. Tega delovnega območja ne morete spremeniti.

Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746

Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za palete ", Stran 1753

Pri aktivni možnosti št. 154 s prikazovalnikom **Batch Process Manager** izkoristite celoten obseg funkcij za obdelavo preglednic palet.

Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746

Če se NC-program ali preglednica palet nahajata v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje prikazuje stanje **M** v zavihku NC-programa. Če je delovno območje **Simulacija** odprto za ta NC-program, krmiljenje prikazuje simbol **StiB** v zavihku NC-programa.

Simbol in gumbi

Način delovanja **Programiranje** vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	S tem simbolom krmiljenje prikazuje, da je NC-program odprt.
	S tem simbolom krmiljenje prikazuje, da je kontura odprta. **Dodatne informacije:** "Grafično programiranje", Stran 1325
	S tem simbolom krmiljenje prikazuje, da je preglednica palet odprta. **Dodatne informacije:** "Obdelava palet in seznami naročil", Stran 1745
Urejevalnik Klartext	Ko je stikalo aktivno, urejanje izvajate v pogovornem oknu. Ko je stikalo deaktivirano, urejate v urejevalniku besedil. **Dodatne informacije:** "Urejanje NC-programov", Stran 198
Vstavljanje NC-funkcije	Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**. **Dodatne informacije:** "Urejanje NC-programov", Stran 198
GOTO številka niza	Krmiljenje izbere številko niza, ki ste jo določili. **Dodatne informacije:** "Funkcija GOTO", Stran 1369
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno **Seznam parametrov Q**, v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. **Dodatne informacije:** "Okno Seznam parametrov Q", Stran 1258
/ Vklop/izklop preskakovanja	NC-nize označite z **/**. Z **/** označeni NC-nizi v poteku programa ne bodo obdelani, takoj ko je stikalo **/preskoku** aktivno. **Dodatne informacije:** "Skrivanje NC-nizov", Stran 1371
; Vklop/izklop komentarjev	Pred trenutnim NC-nizom dodajte ali odstranite **;**. Če se NC-niz začne s **;**, je to komentar. **Dodatne informacije:** "Vnos komentarjev", Stran 1370
Uredi	Krmiljenje odpre kontekstni meni. **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni", Stran 1378
Izberite poteku programa	Krmiljenje datoteko odpre v načinu delovanja **Programski tek**. **Dodatne informacije:** "Potek programa", Stran 1759
Zagon simulacije	Krmiljenje odpre delovno območje **Simulacija** in zažene grafično testiranje. **Dodatne informacije:** "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

7.3.3 Delovno območje Program

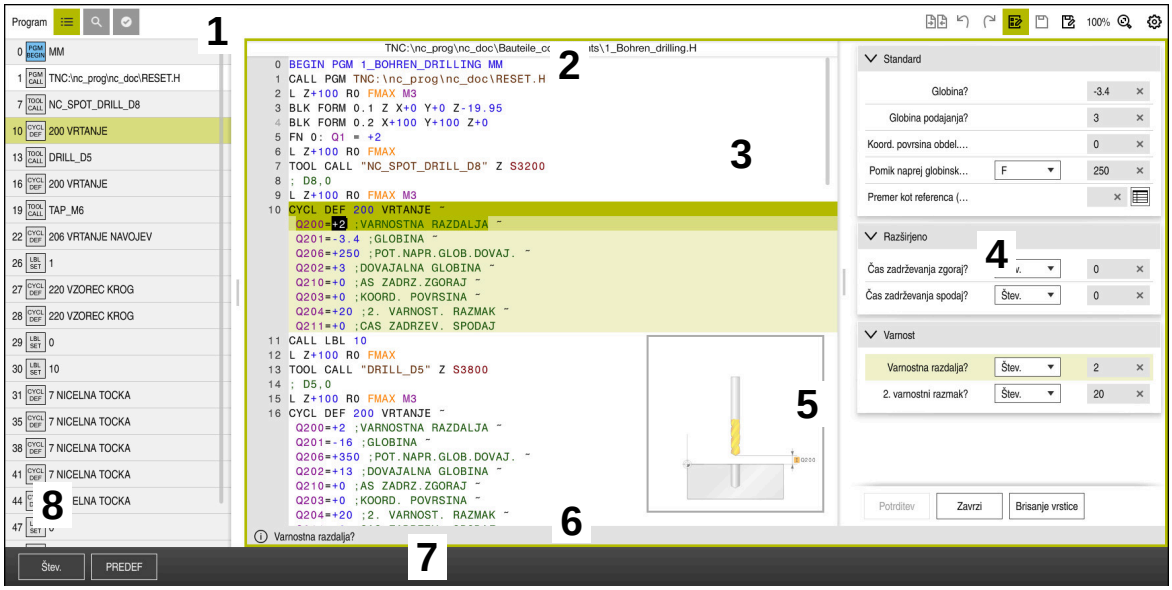
Uporaba

V delovnem območju **Program** krmiljenje prikazuje NC-program.

V načinu delovanja **Programiranje** in aplikaciji **MDI** lahko urejate NC-program, v načinu delovanja **Programski tek** pa ne.

Opis funkcije

Območja delovnega območja Program



Delovno območje **Program** z aktivno razčlenitvijo, sliko pomoči in obrazcem

1 Naslovna vrstica

Dodatne informacije: "Simboli naslovne vrstice", Stran 192

2 Vrstica z informacijami o datotekah

V vrstici z informacijami o datotekah krmiljenje prikazuje pot datoteke NC-programa.

3 Vsebina NC-programa

Dodatne informacije: "Prikaz NC-programa", Stran 192

4 Stolpec **Obrazec**

Dodatne informacije: "Stolpec Obrazec v delovnem območju Program", Stran 197

5 Pomožna slika urejenega sintaktičnega elementa

Dodatne informacije: "Pomožna slika", Stran 193

6 Pogovorna vrstica

V pogovorni vrstici krmiljenje prikazuje dodatno informacijo ali navodilo za sintaktični element, ki se trenutno ureja.

7 Vrstica ukrepov

V vrstici ukrepov krmiljenje prikazuje možnosti izbire za sintaktični element, ki se trenutno ureja.

8 Stolpec **Struktura**, **Iskanje** ali **Kontrola orodja**

Dodatne informacije: "Stolpec Struktura v delovnem območju Program", Stran 1372

Dodatne informacije: "Stolpec Iskanje v delovnem območju Program", Stran 1374

Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280

Simboli naslovne vrstice

Delovno območje **Program** v naslovni vrstici vsebuje naslednje simbole:

Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Odpiranje in zapiranje stolpca **Struktura** **Dodatne informacije:** "Stolpec Struktura v delovnem območju Program", Stran 1372
STRG+F	Odpiranje in zapiranje stolpca **Iskanje** **Dodatne informacije:** "Stolpec Iskanje v delovnem območju Program", Stran 1374
	Odpiranje in zapiranje stolpca **Kontrola orodja** **Dodatne informacije:** "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280
	Aktivacija in zaključevanje funkcije primerjanja **Dodatne informacije:** "Primerjava programa", Stran 1377
	Prikaz in skrivanje stolpca **Obrazec** **Dodatne informacije:** "Stolpec Obrazec v delovnem območju Program", Stran 197
100 %	Velikost pisave NC-programa Če izberete odstotkovno vrednost, krmiljenje prikazuje simbole za povečanje in zmanjšanje velikosti pisave.
	Nastavitev velikost pisave NC-programa na 100 %
	Odprite okno **Programske nastavitve** **Dodatne informacije:** "Nastavitve v delovnem območju Program", Stran 193

Prikaz NC-programa

Krmiljenje sintakso standardno prikazuje v črni barvi. Naslednje sintaktične elemente krmiljenje barvno poudari znotraj NC-programa:

Barva	Sintaktični element
Rjava	Vnos besedil, npr. ime orodja ali ime datoteke
Modra	■ Številčne vrednosti ■ Točke in besedila razčlenitve
Temno zelena	Opombe
Vijoličasta	■ Spremenljivke ■ Dodatne funkcije **M**
Temno-rdeča	■ Definicija števila vrtljajev ■ Definicija pomika
Oranžna	Hitri tek **FMAX**

Pomožna slika

Če urejate NC-niz„ krmiljenje pri lastnih NC-funkcijah prikazuje pomožno sliko za trenutni sintaktični element. Velikost slike pomoči je odvisna od velikosti delovnega območja **Program**.

Krmiljenje sliko pomoči prikaže na desnem obrobju delovnega območja, na spodnjem ali zgornjem robu. Položaj slike pomoči je na drugi polovici kot položaj kazalca.

Če se dotaknete ali kliknete sliko pomoči, krmiljenje sliko pomoči prikaže v največji velikosti. Če je delovno območje **Help** odprto, krmiljenje pomožno sliko prikaže v tem delovnem območju.

Dodatne informacije: "Delovno območje Pomoč", Stran 1364

Nastavitve v delovnem območju Program

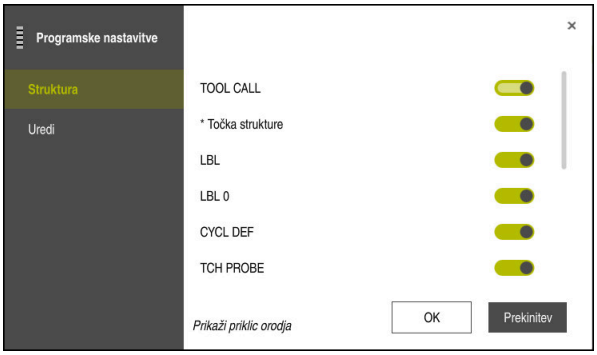
V oknu **Programske nastavitve** lahko vplivate na prikazane vsebine in vedenje krmiljenja v delovnem območju **Program**. Izbrane nastavitve učinkujejo modalno.

Razpoložljive nastavitve v oknu **Programske nastavitve** so odvisne od načina delovanja.

Okno **Programske nastavitve** vsebuje naslednja območja:

- **Struktura**
- **Uredi**

Območje Struktura



Območje **Struktura** v oknu **Programske nastavitve**

V območju **Struktura** s pomočjo stikal izberete, katere strukturne elemente krmiljenje prikaže v stolpcu **Struktura**.

Dodatne informacije: "Stolpec Struktura v delovnem območju Program", Stran 1372

Izberete lahko naslednje strukturne elemente:

- **TOOL CALL**
- *** Niz zgradbe**
- **LBL**
- **LBL 0**
- **CYCL DEF**
- **TCH PROBE**
- **MONITORING SECTION START**
- **MONITORING SECTION STOP**
- **PGM CALL**
- **FUNCTION MODE**
- **M30/M2**
- **M1**
- **M0 / STOP**

Območje Uredi

Območje **Uredi** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Samodejno shranjevanje	**Samodejno ali ročno shranjevanje v NC-programu** Če aktivirate stikalo, krmiljenje samodejno shrani NC-program v primeru naslednjih ukrepov: ■ Zamenjava zavihka ■ Zagon simulacije ■ Zapiranje NC-programa ■ Zamenjava načina delovanja Ko je stikalo neaktivno, shranjevanje izvedete ročno. Krmiljenje vas pri navedenih dejanjih vpraša, ali želite spremembe shraniti.
Dovoli napako sintakse v besedilnem načinu	Če aktivirate stikalo, lahko krmiljenje v urejevalniku besedil zapre tudi NC-nize z napako sintakse. Ko je stikalo neaktivno, morate vse napake sintakse odpraviti znotraj NC-niza. V nasprotnem primeru NC-niza ne morete shraniti. **Dodatne informacije:** "Sprememba NC-funkcij", Stran 201
Ustvarite absolutne poti	**Relativno ali absolutno ustvarjanje navedb poti** Če aktivirate stikalo, krmiljenje pri priklicanih datotekah uporabi absolutne poti, npr. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Ko je stikalo neaktivno, krmiljenje ustvari relativne poti, npr. **demo\reset.H**. Če se datoteka nahaja na višji ravni strukture mape kot NC-program, ki izvaja priklic, krmiljenje pot ustvari absolutno. **Dodatne informacije:** "Pot", Stran 1058
Vedno shrani formatirano	**Formatiranje NC-programa pri shranjevanju** NC-programe z manj kot 30.000 znaki krmiljenje vedno formatira pri shranjevanju, npr. vse odpiralnike sintakse z velikimi črkami. Če aktivirate stikalo, krmiljenje pri shranjevanju formatira tudi NC-programe z več kot 30.000 vrsticami. Zaradi tega je lahko postopek shranjevanja daljši. Če je stikalo neaktivno, krmiljenje ne formatira NC-programov z več kot 30.000 vrsticami.

Upravljanje delovnega območja Program

Delovno območje **Program** nudi naslednje možnosti upravljanja:

- Upravljanje na dotik
- Upravljanje s tipkami in gumbi
- Upravljanje z miško

Upravljanje na dotik

Z gibi izvedete naslednje funkcije:

Simbol	Gib	Pomen
	Dotik	■ Izbira NC-niza ■ Med urejanjem izbira sintaktičnega elementa
	Dvojni dotik	Urejanje NC-niza
	Zadržanje	Odpiranje kontekstnega menija Če se premikate z miško, kliknite z desno miškino tipko. **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni", Stran 1378
	Podrsanje	Pomikanje v NC-programu
	Vlečenje	Spremenite območje, v katerem bodo označeni NC-nizi. **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni v delovnem območju Program", Stran 1381
	Vlečenje narazen	Povečanje velikosti pisave sintakse
	Vlečenje skupaj	Zmanjšanje velikosti pisave sintakse

Tipke in gumbi

S tipkami in gumbi izvedete naslednje funkcije:

Tipka in gumb	Funkcija
▲ ▼	■ Premikanje med NC-nizi ■ Iskanje enakega sintaktičnega elementa v NC-programu med urejanjem **Dodatne informacije:** "Iskanje enakih sintaktičnih elementov v različnih NC-nizih", Stran 197
▶ ◀	■ Urejanje NC-niza ■ Med urejanjem premik na predhodni ali naslednji sintaktični element
STRG+ ▶ **STRG+** ◀	Znotraj vsebine sintaktičnega elementa premik položaja v desno ali levo
GOTO	■ Neposredna izbira NC-niza s pomočjo številke niza **Dodatne informacije:** "Funkcija GOTO", Stran 1369 ■ Odpiranje izbirnega menija med urejanjem
	Odpiranje prikaza položaja krmilne vrstice za prevzem položaja Če izberete vrstico prikaza položaja, krmiljenje trenutno vrednost te vrstice prevzame v odprtem pogovornem oknu.
CE	Brisanje vrednosti sintaktičnega elementa
NO ENT	Prehod ali odstranjevanje izbirnih sintaktičnih elementov med programiranjem
DEL BLK	Brisanje NC-niza ali prekinitev pogovornega okna
END BLK	■ Potrditev vnosa in zapiranje NC-niza ■ Odpiranje zavihka **Dodaj**
ESC	Prekinitev urejanja brez sprememb
Urejevalnik nav...	Izbira načina **Urejevalnik Klartext** ali urejevalnika besedil **Dodatne informacije:** "Sprememba NC-funkcij", Stran 201
Vstavljanje NC-funkcije	Odpiranje okna **Vstavljanje NC-funkcije** **Dodatne informacije:** "Vstavljanje NC-funkcij", Stran 199
Uredi	Odpiranje kontekstnega menija **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni", Stran 1378

Iskanje enakih sintaktičnih elementov v različnih NC-nizih

Če urejate NC-niz, lahko v preostalem NC-programu iščete enak sintaktični element.

Sintaktični element v NC-programu iščete na naslednji način:

- Izberite NC-niz



- Uredite NC-niz
- Premaknite se na želeni sintaktični element



- Izberite puščico navzdol ali navzgor
- > Krmiljenje označi naslednji NC-niz, ki vsebuje sintaktični element. Kazalec se nahaja na enakem sintaktičnem elementu kot v predhodnem NC-nizu. S puščico navzgor krmiljenje išče vzvratno.

Napotki

- Če v zelo dolgih NC-programih iščete enak sintaktični element, krmiljenje prikaže okno. Iskanje lahko kadar koli prekinete.
- Z izbirnim strojnim parametrom **maxLineCommandSrch** (št. 105412) določite, koliko NC-nizov krmiljenje preišče glede enakega sintaktičnega elementa.
- Če odprete NC-program, krmiljenje NC-program preveri glede celovitosti in sintaktične pravilnosti.

  Z izbirnim strojnim parametrom **maxLineGeoSearch** (št. 105408) določite, do katerega NC-niza krmiljenje izvaja preverjanje.
- Če odprete NC-program brez vsebine, lahko urejate NC-niza **BEGIN PGM** in **END PGM** ter spremenite mersko enoto NC-programa.
- NC-program je brez NC-niza **END PGM** nepopoln.

  Če odprete nepopoln NC-program v načinu delovanja **Programiranje**, krmiljenje samodejno vstavi NC-niz.
- Če je NC-program obdelan v načinu delovanja **Programski tek**, potem tega NC-programa ne morete urejati v načinu delovanja **Programiranje**.

Stolpec Obrazec v delovnem območju Program

Uporaba

V stolpcu **Obrazec** v delovnem območju **Program** krmiljenje prikazuje vse možne sintaktične elemente za trenutno izbrano NC-funkcijo. V obrazcu lahko urejate vse sintaktične elemente.

Sorodne teme

- Delovno območje **Obrazec** za preglednico palet

  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za palete ", Stran 1753
- Urejanje NC-funkcije v stolpcu **Obrazec**

  Dodatne informacije: "Sprememba NC-funkcij", Stran 201

Pogoj

- Način **Urejevalnik Klartext** je aktiven

Opis funkcije

Krmiljenje nudi naslednje simbole in gumbe za upravljanje stolpca **Obrazec**:

Simbol ali gumb	Funkcija
	Prikaz in skrivanje stolpca **Obrazec**
Potrditev	Potrditev vnosa in zapiranje NC-niza
Zavrzi	Zavrženje vnosa in zapiranje NC-niza
Brisanje vrstice	Brisanje NC-niza

Krmiljenje sintaktične elemente v obrazcu združi glede na funkcijo, npr. koordinate ali varnost.

Krmiljenje potrebne sintaktične elemente označi z rdečim okvirjem. Šele, ko ste določili vse potrebne sintaktične elemente, lahko potrdite vnose ter zaprete NC-niz. Krmiljenje sintaktični element, ki se trenutno ureja, prikaže barvno.

Če je vnos neveljaven, krmiljenje pred elementom sintakse prikaže simbol za napotke. Če izberete simbol za napotke, krmiljenje prikaže informacije o napaki.

Napotki

- V naslednjih primerih krmiljenje ne prikaže nobene vsebine v obrazcu:
  - NC-program bo izveden
  - NC-nizi so označeni
  - NC-niz vsebuje napako sintakse
  - NC-niza **BEGIN PGM** ali **END PGM** sta izbrana
- Če v NC-nizu določite več dodatnih funkcij, lahko zaporedje dodatnih funkcij s puščicami spremenite v obrazcu.
- Če določite oznako s številko, krmiljenje poleg polja za vnos prikaže simbol. S tem simbolom krmiljenje uporabi naslednjo prosto številko za oznako.

7.3.4 Urejanje NC-programov

Uporaba

Urejanje NC-programov obsega vstavljanje in spreminjanje NC-funkcij. Urejate lahko tudi NC-programe, ki ste jih prej ustvarili s sistemi CAM in prenesli v krmiljenje.

Sorodne teme

- Upravljanje delovnega območja **Program**
  Dodatne informacije: "Upravljanje delovnega območja Program", Stran 194

Pogoji

NC-programe lahko urejate izključno v načinu delovanja **Programiranje** in aplikaciji **MDI**.

	V aplikaciji **MDI** urejate izključno NC-program **$mdi.h** ali **$mdi_inch.h**.

Opis funkcije

Vstavljanje NC-funkcij

Neposredno vstavljanje NC-funkcij s tipkami in gumbi

Pogosto uporabljene NC-funkcije, npr. funkcije poti, lahko vstavite neposredno s pomočjo tipk.

Kot alternativno tipkam krmiljenje nudi tipkovnico na zaslonu in delovno območje **Tipkovnica** v načinu NC-vnos.

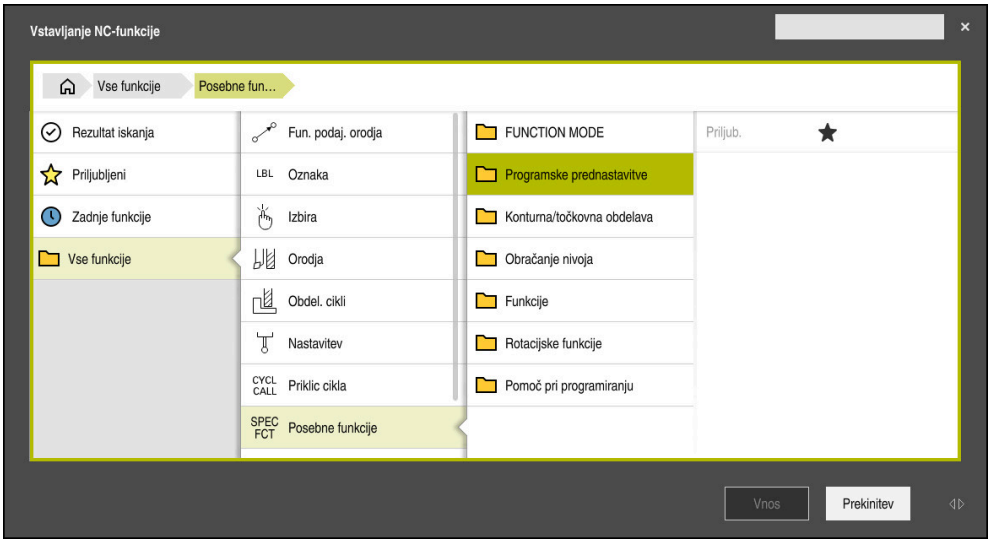
Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 1366

Pogosto uporabljene NC-funkcije vstavite na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **L**
- > Krmiljenje ustvari nov NC-niz in zažene pogovorno okno.
- ▶ Sledite pogovornemu oknu

Vstavljanje NC-funkcije z izbiro



Okno **Vstavljanje NC-funkcije**

Vse NC-funkcije lahko izberete s pomočjo okna **Vstavljanje NC-funkcije**.

Okno **Vstavljanje NC-funkcije** nudi naslednje možnosti premikanja:

- Izhajajoč iz možnosti **Vse funkcije** ročni premik v drevesno strukturo
- Omejitev možnosti izbire s pomočjo tipk ali gumbov, npr. tipka **CYCL DEF** odpre skupine ciklov

  Dodatne informacije: "Območje pogovornega okna NC", Stran 99
- Zadnjih deset uporabljenih NC-funkcij v možnosti **Zadnje funkcije**
- Kot priljubljene označene NC-funkcije v možnosti **Priljubljeni**

  Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102
- Vnos iskalnega pojma v možnosti **Iskanje v funkcijah NC**

  Krmiljenje rezultate prikazuje v možnosti **Rezultat iskanja**.

> Iskanje lahko po odprtju okna **Vstavljanje NC-funkcije** zaženete neposredno, tako da vnesete znak.

Novo NC-funkcijo vnesete na naslednji način:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Premaknite se na želeno NC-funkcijo
- > Krmiljenje označi izbrano NC- funkcijo.

Vnos

- ▶ Izberite možnost **Vnos**
- > Krmiljenje ustvari nov NC-niz in zažene pogovorno okno.
- ▶ Sledite pogovornemu oknu

Sprememba NC-funkcij

NC-funkcijo spremenite v načinu Urejevalnik Klartext

Na novo ustvarjene in sintaktično pravilne NC-programe krmiljenje standardno odpre v načinu **Urejevalnik Klartext**.

Prisotno NC-funkcijo v načinu **Urejevalnik Klartext** spremenite na naslednji način:

- Premaknite se na želeno NC-funkcijo
- Premaknite se na želeni sintaktični element
- > Krmiljenje v vrstici ukrepov prikazuje alternativne sintaktične elemente.
- Izberite sintaktični element
- Po potrebi določite vrednost

END BLK

- Zaključite vnos, npr. s tipko **END**

Spreminjanje NC-funkcije v stolpcu Obrazec

Če je način **Urejevalnik Klartext** aktiven, lahko uporabljate tudi stolpec **Obrazec**.

Stolpec **Obrazec** ne prikazuje samo izbranih in uporabljenih, ampak vse za trenutno NC-funkcijo možne sintaktične elemente.

Prisotno NC-funkcijo v stolpcu **Obrazec** spremenite na naslednji način:

- Premaknite se na želeno NC-funkcijo



- Prikažite stolpec **Obrazec**
- Po potrebi izberite sintaktični element, npr. **LP** namesto **L**
- Po potrebi spremenite ali dopolnite vrednost
- Po potrebi vnesite izbirni sintaktični element oz. ga izberite s seznama, npr. dodatno funkcijo **M8**

Potrditev

- Zaključite vnos, npr. z gumbom **Potrditev**

Spreminjanje NC-funkcije v načinu urejevalnika besedil

Krmiljenje poskusi samodejno popraviti napake sintakse v NC-programu. Če samodejno popravljanje ni mogoče, krmiljenje pri urejanju tega NC-niza preklopi v način urejevalnika besedil. Preden lahko preklopite v način **Urejevalnik Klartext** morate popraviti vse napake.

- Če je način urejevalnika besedil aktiven, se stikalo **Urejevalnik Klartext** nahaja levo in je zasenčen.
- Če urejate NC-niz z napako sintakse, lahko postopek urejanja prekinete samo s tipko **ESC**.

Prisotno NC-funkcijo v načinu urejevalnika besedil spremenite na naslednji način:

> Krmiljenje okvarjene sintaktične elemente podčrta z rdečo cik-cak črto in pred NC-funkcijo prikaže simbol z napotkom, npr. **FMX** namesto **FMAX**.

▶ Premaknite se na želeno NC-funkcijo

▶ Izberite simbol z napotkom

> Krmiljenje po potrebi odpre okno **Samodejni popravek NC-niza** s predlogom za rešitev.

Da

▶ Predlog z možnostjo **Da** prevzemite v NC-program ali prekinite samodejni popravek

- Krmiljenje ne more v vseh primerih ponuditi predloga za rešitev.
- Način urejevalnika besedil podpira vse možnosti premikanja delovnega območja **Program**. Vendar pa način urejevalnika besedil hitreje upravljate s pomočjo gibov ali miške, saj lahko npr. neposredno izberete simbol z napotkom.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

TNC7 z NC-programsko opremo 81762x-16 ne podpira programiranja ISO. Zaradi manjkajoče podpore med obdelavo obstaja možnost trka.

- Uporabljajte izključno NC-programe z navadnim besedilom.

- Navodila za ravnanje vsebujejo navedena besedilna mesta, npr. **200 VRTANJE**. S pomočjo besedilnim mesto lahko ciljno iščete v oknu **Vstavljanje NC-funkcije**.
- Če urejate NC-funkcijo, se s pomočjo puščic premikajte levo in desno do posameznih sintaktičnih elementov, tudi pri ciklih. S puščicami navzgor in navzdol krmiljenje išče enak sintaktični element v preostalem NC-programu.

  Dodatne informacije: "Iskanje enakih sintaktičnih elementov v različnih NC-nizih", Stran 197
- Če urejate NC-niz in še niste izvedli shranjevanja, učinkujeta funkciji **Razveljavi** in **Uveljavi** na spremembe posameznih sintaktičnih elementov NC-funkcije.

  Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102
- S tipko **Prevzemi dejanski položaj** krmiljenje odpre prikaz položaja pregleda stanja. Trenutno vrednost osi lahko prevzamete v pogovorno okno za programiranje.

  Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147
- NC-programe programirajte tako, kot da bi se orodje premikalo! Tako ni pomembno, ali premikanje izvaja os glave ali os mize.
- Če je NC-program obdelan v načinu delovanja **Programski tek**, potem tega NC-programa ne morete urejati v načinu delovanja **Programiranje**.

8

Tehnološko značilno programi-ranje

8.1 Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE

Uporaba

Krmiljenje za tehnologije Rezkanje, Rezkalno struženje in brušenje nudi po en način obdelave **FUNCTION MODE**. Dodatno lahko z možnostjo **FUNCTION MODE SET** aktivirate nastavitve, ki jih določi proizvajalec stroja, npr. spremembe območja premikanja.

Sorodne teme

- Rezkalno struženje (možnost št. 50)
  Dodatne informacije: "Struženje (možnost št. 50)", Stran 208
- Brušenje (možnost št. 156)
  Dodatne informacije: "Brušenje (možnost št. 156)", Stran 220
- Spreminjanje kinematike v aplikaciji **Settings**
  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899

Pogoji

- Krmiljenje prilagodi proizvajalec stroja
  Proizvajalec stroja določi, katere interne funkcije krmiljenje izvede pri tej funkciji. Za funkcijo **FUNCTION MODE SET** mora proizvajalec stroja določiti možnosti izbire.
- Za možnost **FUNCTION MODE TURN** možnost programske opreme št. 50 Rezkalno struženje
- Za možnost **FUNCTION MODE GRIND** možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje

Opis funkcije

Pri preklopu načina obdelovanja krmiljenje izvede makro, ki pripravi strojne nastavitve za posamezni način obdelave. Z NC-funkcijama **FUNKCIJE PROGRAMA VRTENJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA REZKANJE** aktivirate kinematiko stroja, ki jo je proizvajalec stroja definiral in shranil v makru.

Če je proizvajalec stroja omogočil izbiro različnih kinematik, lahko s funkcijo **FUNCTION MODE** preklopite kinematiko.

Če je struženje aktivno, krmiljenje prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Vnos

12 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; aktivacija struženja z izbrano kinematiko
11 FUNCTION MODE SET "Range1"	; aktivacija nastavitev proizvajalca stroja

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION MODE	Odpiralnik sintakse za način delovanja
MILL, **TURN**, **GRIND** ali **SET**	Izbira načina obdelave ali nastavitev proizvajalca stroja
" " ali **QS**	Ime kinematike ali nastavitve proizvajalca stroja oz. parametra QS z imenom Nastavitev lahko izberete prek izbirnega menija. Izbirni sintaktični element

Napotki

⚠ OPOZORILO

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Pri struženju se npr. zaradi visokega števila vrtljajev ter težkih in neuravnoteženih obdelovancev pojavijo zelo visoke fizikalne sile. Pri napačnih obdelovalnih parametrih, neupoštevanju neuravnoteženosti ali napačni vpetosti obstaja med obdelavo povišano tveganje za nesreče!

- Obdelovanec vpnite v središče vretena
- Varno vpnite obdelovanec
- Programirajte nizko število vrtljajev (po potrebi ga povišajte)
- Omejite število vrtljajev (po potrebi povišajte)
- Odstranite neuravnoteženost (umerite)

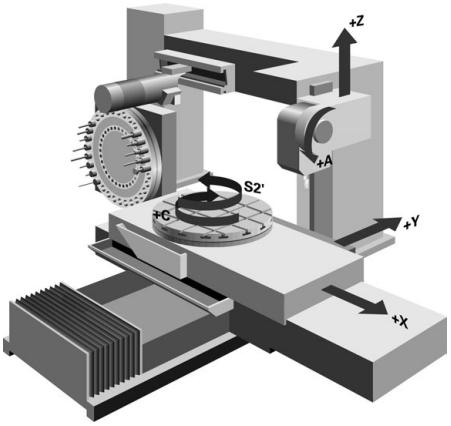
- Z izbirnim strojnim parametrom **CfgModeSelect** (št. 132200) proizvajalec stroja določi nastavitev za funkcijo **FUNCTION MODE SET**. Če proizvajalec stroja ni določil strojnega parametra, potem možnost **FUNCTION MODE SET** ni na voljo.
- Če sta funkciji **obračanje ovdelov. ravni** ali **TCPM** aktivni, potem načina obdelave ne morete preklopiti.
- Pri načinu struženja mora biti referenčna točka v središču delovnega vretena.

8.2 Struženje (možnost št. 50)

8.2.1 Osnove

Odvisno od stroja in kinematike lahko na rezkalnih strojih izvajate tako rezkanje kot struženje. Na ta način lahko obdelovance v celoti obdelate na enem stroju, tudi ko je potrebno zahtevnejše rezkanje in struženje.

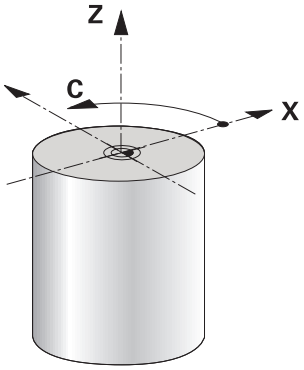
Pri struženju je orodje v fiksnem položaju, medtem ko se vrtljiva miza in vpet obdelovanec vrtita.



NC-osnove pri struženju

Razporeditev osi je pri struženju določena tako, da koordinate X opisujejo premer obdelovanca, koordinate Z pa vzdolžne položaje.

Programiranje je tako vedno izvedeno v obdelovalni ravnini **ZX**. Od posamezne strojne kinematike, ki jo določi proizvajalec stroja, je odvisno, katere strojne osi bodo uporabljene za dejanske premike. Zato so NC-programi s funkcijami struženja v glavnem zamenljivi in niso odvisni od vrste stroja.



Referenčna točka obdelovanca pri struženju

Na krmiljenju lahko znotraj NC-programa preprosto preklapljate med rezkanjem in struženjem. Med struženjem ima vrtljiva miza funkcijo delovnega vretena in rezkalno vreteno z orodjem miruje. Na ta način nastanejo rotacijsko simetrične konture. Referenčna točka obdelovanca mora biti pri tem v središču delovnega vretena.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936

Če uporabite čelni drsnik, lahko referenčno točko obdelovanca nastavite tudi na drugem mestu, saj v tem primeru struženje izvede vreteno orodja.

Dodatne informacije: "Uporaba čelnega drsnika z možnostjo FACING HEAD POS (možnost št. 50)", Stran 1190

Postopek izdelave

Struženje je glede na smer obdelave in nalogo razdeljeno na različne postopke izdelave, npr.:

- Vzdolžno struženje
- Čelno struženje
- Struženje utorov
- Struženje navojev

Krmiljenje ponuja več ciklov za različne postopke izdelave.

Dodatne informacije: "Cikli za rezkanje-struženje", Stran 669

Za določanje npr. spodrezov lahko cikle uporabljate tudi z nastavljenim orodjem.

Dodatne informacije: "Nastavljeno struženje", Stran 212

Orodja za struženje

Pri upravljanju stružnih orodij so potrebni drugačni geometrijski opisi kot pri rezkalnih in vrtalnih orodjih. Zato krmiljenje za izvedbo popravka polmera rezalnega roba npr. potrebuje definicijo polmera rezalnega roba. Krmiljenje ponuja posebno preglednico orodij za stružna orodja. V upravljanju orodij krmiljenje prikazuje samo potrebne podatke o orodju za trenutno vrsto orodja.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju", Stran 245

Dodatne informacije: "Popravek polmera rezila pri stružnih orodjih (možnost št. 50)", Stran 1028

Stružna orodja lahko popravite v NC-programu.

V ta namen krmiljenje nudi naslednje funkcije:

- Popravek polmera rezalnega roba

  Dodatne informacije: "Popravek polmera rezila pri stružnih orodjih (možnost št. 50)", Stran 1028
- Preglednice popravkov

  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031
- Funkcija **FUNCTION TURNDATA CORR**

  Dodatne informacije: "Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)", Stran 1035

Napotki

⚠ OPOZORILO

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Pri struženju se npr. zaradi visokega števila vrtljajev ter težkih in neuravnoteženih obdelovancev pojavijo zelo visoke fizikalne sile. Pri napačnih obdelovalnih parametrih, neupoštevanju neuravnoteženosti ali napačni vpetosti obstaja med obdelavo povišano tveganje za nesreče!

- Obdelovanec vpnite v središče vretena
- Varno vpnite obdelovanec
- Programirajte nizko število vrtljajev (po potrebi ga povišajte)
- Omejite število vrtljajev (po potrebi povišajte)
- Odstranite neuravnoteženost (umerite)

- Usmeritev vretena orodja (kot vretena) je odvisna od smeri obdelave. Pri zunanjih obdelavah je rezilo orodja usmerjeno v središče delovnega vretena. Pri notranjih obdelavah je orodje usmerjeno stran od središča delovnega vretena.

  Sprememba smeri obdelave (zunanja in notranja obdelava) zahteva prilagoditev smeri vrtenja vretena.

  Dodatne informacije: "Pregled dodatnih funkcij", Stran 1215
- Pri struženju se morata rezilo orodja in središče delovnega vretena nahajati na isti višini. Zaradi tega mora biti pri struženju orodje predpozicionirano na koordinati Y središča delovnega vretena.
- V načinu struženja so na prikazu položaja osi X prikazane vrednosti premera. Krmiljenje potem prikaže dodaten simbol premera.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Pri struženju deluje potenciometer vretena za delovno vreteno (vrtljivo mizo).
- Pri struženju razen zanika ničelne točke niso dovoljeni cikli za preračunavanje koordinat.

  Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959
- V načinu struženja transformacije **SPA**, **SPB** in **SPC** iz preglednice referenčnih točk niso dovoljene. Če aktivirate eno od omenjenih transformacij, prikaže krmiljenje med izvajanjem NC-programa v načinu struženja sporočilo o napaki **Transformacija ni mogoča**.
- S pomočjo grafične simulacije ugotovljeni časi obdelave se ne skladajo z dejanskimi časi obdelave. Razlog za to je pri kombiniranem rezkanju in struženju med drugim tudi preklop načinov obdelave.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

8.2.2 Tehnološke vrednosti pri struženju

Določanje števila vrtljajev za struženje z možnostjo FUNCTION TURNDATA SPIN

Uporaba

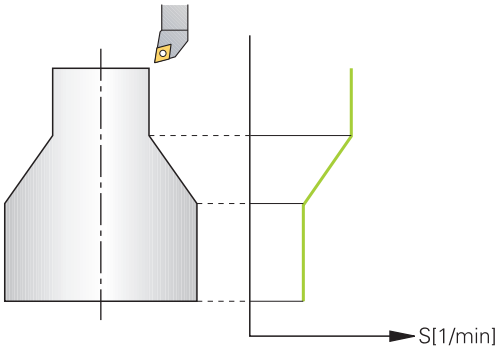
Pri struženju lahko delate tako z nespremenljivo vrtilno frekvenco kot z nespremenljivo hitrostjo rezanja.

Za določitev števila vrtljajev uporabite funkcijo **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Pogoj

- Stroj z najmanj dvema rotacijskima osema
- Programska možnost št. 50 rezkanje

Opis funkcije



Če delate z nespremenljivo rezalno hitrostjo **VCONST:ON**, krmiljenje spremeni število vrtljajev glede na razdaljo rezila orodja od sredine delovnega vretena. Pri pozicioniranju v smeri središča vrtenja krmiljenje zviša število vrtljajev mize, pri premikih iz središča vrtenja pa jo zniža.

Pri obdelovanju z nespremenljivo vrtilno frekvenco **VCONST:Off** vrtilna frekvenca ni odvisna od položaja orodja.

S funkcijo **FUNCTION TURNDATA SPIN** lahko pri stalnem številu vrtljajev določite tudi največje število vrtljajev.

Vnos

11 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100 GEARRANGE:2	; konstantna hitrost rezanja s stopnjo rezanja 2

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION TURNDATA SPIN	Odpiralnik sintakse za določanje števila vrtljajev med struženjem
VCONST OFF ali **ON**	Definicija stalnega števila vrtljajev ali stalne hitrosti rezanja Izbirni sintaktični element
VC	Vrednost za hitrost rezanja Izbirni sintaktični element
S ali **SMAX**	Stalno število vrtljajev ali omejitev števila vrtljajev Izbirni sintaktični element
GEARRANGE	Stopnja gonila za rotacijsko vreteno Izbirni sintaktični element

Napotki

- Če delate z nespremenljivo rezalno hitrostjo, izbrana hitrostna stopnja omeji možen razpon vrtilne frekvence. Katere hitrostne stopnje so mogoče, je odvisno od vašega stroja.
- Če se ne doseže največje število vrtljajev, prikaže krmilni sistem v prikazu stanja **SMAX** namesto **S**.
- Za ponastavitev omejitve števila vrtljajev programirajte funkcijo **FUNCTION TURNDATA SPIN SMAX0**.
- Pri struženju deluje potenciometer vretena za delovno vreteno (vrtljivo mizo).
- Cikel **800** pri izsredinskem struženju določa največje število vrtljajev. Programirano omejitev števila vrtljajev vretena krmiljenje ponovno vzpostavi po izsredinskem struženju.

  Dodatne informacije: "Cikel 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ", Stran 673

Hitrost pomikanja

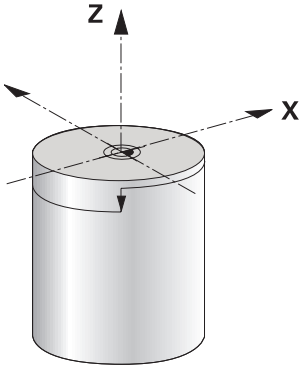
Uporaba

Pri struženju so pomiki navedeni v mm na vrtljaj mm/vrt. Na krmiljenju v ta namen uporabite dodatno funkcijo **M136**.

Dodatne informacije: "Interpretacija pomika v mm/vrt. M136", Stran 1239

Opis funkcije

Pri struženju so pomiki pogosto navedeni kot milimetri na vrtljaj. Tako krmiljenje pri vsakem vrtljaju vretena premakne orodje za določeno vrednost. Na ta način je pomik pri podajanju orodja, ki iz tega izhaja, odvisen od števila vrtljajev delovnega vretena. Pri visokih številih vrtljajev krmiljenje poveča pomik, pri nizkih številih vrtljajev pa ga zmanjša. Zato lahko pri nespremenljivi rezalni globini uporabljate nespremenljivo drobilno moč in dosežete nespremenljivo rezalno debelino.



Napotek

Stalnih rezalnih hitrosti (**VCONST: ON**) pri številnih struženjih ni mogoče ohraniti, saj bo prej doseženo največje število vrtljajev vretena. S strojnim parametrom **facMinFeedTurnSMAX** (št. 201009) določite vedenje krmiljenja, ko je doseženo največje število vrtljajev.

8.2.3 Nastavljeno struženje

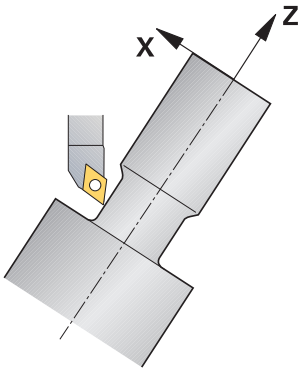
Uporaba

Za obdelovanje bo morda treba vrtljive osi premakniti v določen položaj. To bo npr. potrebno, kadar bo zaradi geometrije orodja konturne elemente mogoče obdelati samo v določenem položaju.

Pogoj

- Stroj z najmanj dvema rotacijskima osema
- Programska možnost št. 50 rezkanje

Opis funkcije



Krmiljenje ponuja naslednje možnosti, nastavljene za obdelavo:

Funkcija	Opis	Dodatne informacije
M144	Z možnostjo **M144** krmiljenje pri naslednjih premikih kompenzira zamik orodja, ki nastane iz nastavljenih rotacijskih osi.	Stran 1243
M128	Z možnostjo **M128** se krmiljenje obnaša kot z možnostjo **M144**, vendar pa popravka polmera rezila ne morete uporabljati izven ciklov.	Stran 1235
FUNCTION TCPM z **REFPNT TIP-CENTER**	S funkcijo **FUNCTION TCPM** in izbiro **REFPNT TIP-CENTER** aktivirate virtualno konico orodja. Če nastavljeno obdelovanje aktivirate s funkcijo **FUNCTION TCPM** z **REFPNT TIP-CENTER**, potem je popravek polmera rezalnega roba možen tudi brez cikla, tj. v nizih premikanja z **RL**/**RR**. Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da možnost **FUNCTION TCPM** uporabljate z možnostjo **REFPNT TIP-CENTER**.	Stran 1014
Cikel **800**	S ciklom **800 PRILAG.SIST.VRTENJA** lahko določite nastavitveni kot.	Stran 673

Če cikle struženja izvajate s funkcijo **M144**, **FUNCTION TCPM** ali **M128**, se koti orodja spremenijo glede na konturo. Krmiljenje samodejno upošteva to spremembo in na ta način nadzira tudi obdelavo v nastavljenem stanju.

Napotki

- Navojni cikli so pri nastavljeni obdelavi možni samo pod pravokotnimi naklonskimi koti (+90° in -90°).
- Popravek orodja **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** vedno deluje v koordinatnem sistemu orodja, tj. tudi med nastavljenim obdelovanjem.

  Dodatne informacije: "Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)", Stran 1035

8.2.4 Simultano struženje

Uporaba

Struženje lahko povežete s funkcijo **M128** ali **FUNCTION TCPM** in **REFPNT TIP-CENTER**. To vam omogoča izdelavo kontur v enem rezu, pri katerih morate spremeniti naklonski kot (simultana obdelava).

Sorodne teme

- Cikli za simultano struženje (možnost št. 158)

  Dodatne informacije: "Cikel 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE (možnost št. 158) ", Stran 806
- Dodatna funkcija **M128** (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235
- **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Pogoji

- Stroj z najmanj dvema rotacijskima osema
- Programska možnost št. 50 rezkanje
- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2

Opis funkcije

Simultana kontura struženja je kontura struženja, pri kateri lahko na polarnih krogih **CP** in linearnih nizih **L** programirate rotacijsko os, katere nastavitev ne poškoduje konture. Trki s stranskim rezanjem ali držali ne bodo preprečeni. To omogoča rezkanje kontur z enim orodjem v enem segmentu, čeprav je mogoče različne dele konture doseči samo v različnih nastavitvah.

Kako je treba nastaviti rotacijsko os, da lahko brez trka dosežete različne dele konture, napišete v NC-program.

Z nadmero rezalnega polmera **DRS** lahko na konturi ustvarite ekvidistančno nadmero.

S funkcijo **FUNCTION TCPM** in **REFPNT TIP-CENTER** lahko potrebnim stružnim orodjem izmerite tudi teoretično konico orodja.

Če želite s pomočjo možnosti **M128** simultano struženje, veljajo naslednji pogoji:

- Samo za NC-programe, ki so ustvarjeni na poti središča orodja
- Samo za dolbila s TO 9

  Dodatne informacije: "Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja", Stran 253
- Orodje mora biti izmerjeno na sredini rezalnega polmera

Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Primer

NC-program s simultano obdelavo vsebuje naslednje sestavne dele:

- Vklop struženja
- Zamenjajte stružno orodje
- Koordinatni sistem prilagodite s ciklom **800 PRILAG.SIST.VRTENJA**
- Aktivirajte funkcijo **FUNCTION TCPM** z **REFPNT TIP-CENTER**
- Aktivirajte popravek polmera rezila z možnostjo **RL/RR**
- Programirajte simultano konturo struženja
- Zaključite popravek polmera rezila z možnostjo **R0** ali izhod iz konture
- Ponastavite funkcijo **FUNCTION TCPM**

0 BEGIN PGM TURNSIMULTAN MM	
*** - ...**	
12 FUNCTION MODE TURN	; vklop struženja
13 TOOL CALL "TURN_FINISH"	; zamenjava stružnega orodja
14 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S500	
15 M140 MB MAX	
*** - ...**	; prilagoditev koordinatnega sistema
16 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~	
Q497=+90 ;PRECESIJSKI KOT ~	
Q498=+0 ;OBRACANJE ORODJA ~	
Q530=+0 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q531=+0 ;NAKLONSKI KOT ~	
Q532= MAX ;POMIK ~	
Q533=+0 ;SMER POMIKA ~	
Q535=+3 ;IZSREDINSKO VRTENJE ~	
Q536=+0 ;IZSRED. BREZ ZAUST.	
17 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; aktivacija funkcije **FUNCTION TCPM**
18 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X DRS:-0.1	
19 L X+100 Y+0 Z+10 R0 FMAX M304	
20 L X+45 RR FMAX	; aktivacija popravka polmera rezila z možnostjo **RR**
*** - ...**	
26 L Z-12.5 A-75	; programiranje simultane konture struženja
27 L Z-15	
28 CC X+69 Z-20	
29 CP PA-90 A-45 DR-	
30 CP PA-180 A+0 DR-	
*** - ...**	
47 L X+100 Z-45 R0 FMAX	; zaključek popravka polmera rezila z možnostjo **R0**
48 FUNCTION RESET TCPM	; ponastavitev možnosti **FUNCTION TCPM**
49 FUNCTION MODE MILL	
*** - ...**	
71 END PGM TURNSIMULTAN MM	

8.2.5 Struženje z orodji FreeTurn

Uporaba

Krmiljenje vam omogoča, da definirate orodja FreeTurn ter jih uporabljate npr. za nastavljeno ali simultano struženje.

Orodja FreeTurn so stružna orodja z več rezili. Glede na različico lahko z enim samim orodjem FreeTurn izvajate grobo in fino rezkanje vzporedno z osjo in konturo.

Uporaba orodij FreeTurn omogoča manj zamenjav orodja ter posledično krajši čas obdelave. Potrebna poravnava orodja glede na obdelovanec omogoča izključno zunanjo obdelavo.

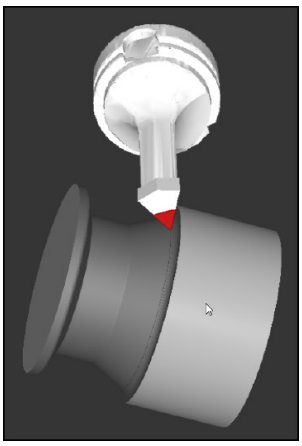
Sorodne teme

- Nastavljeno struženje
  Dodatne informacije: "Nastavljeno struženje", Stran 212
- Simultano struženje
  Dodatne informacije: "Simultano struženje", Stran 214
- Orodja FreeTurn
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju", Stran 245
- Izbrana orodja
  Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 246

Pogoji

- Stroj, katerega vreteno orodja je nameščeno pravokotno na vreteno obdelovanca ali pa ga je v ta položaj mogoče nastaviti
  Odvisno od kinematike stroja je za medsebojno poravnavo vreten potrebna rotacijska os.
- Stroj s krmiljenim vretenom orodja
  Krmiljenje nastavi rezilo orodja s pomočjo vretena orodja.
- Programska možnost št. 50 rezkanje
- Kinematični opis
  Kinematični opis ustvari proizvajalec stroja. S pomočjo kinematičnega opisa lahko krmiljenje npr. upošteva geometrijo orodja.
- Makri proizvajalca stroja za simultano struženje z orodji FreeTurn
- Orodje FreeTurn z ustreznim nosilcem orodja
- Definicija orodja
  Orodje FreeTurn je vedno sestavljeno iz treh rezil izbranega orodja.

Opis funkcije

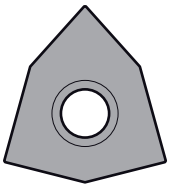


Orodje FreeTurn v simulaciji

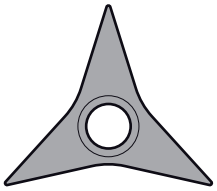
Za uporabo orodij FreeTurn prikličite v NC-programu izključno želeno rezilo pravilno definiranega izbranega orodja.

Dodatne informacije: "Primer struženje z orodjem FreeTurn", Stran 822

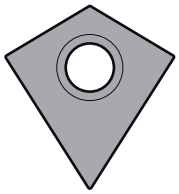
Orodja FreeTurn



FreeTurn-rezalna plošča za grobo rezkanje



FreeTurn-rezalna plošča za fino rezkanje



FreeTurn-rezalna plošča za grobo in fino rezkanje

Krmiljenje podpira vse različice orodij FreeTurn:

- Orodje z rezili za fino rezkanje
- Orodje z rezili za grobo rezkanje
- Orodje z rezili za fino in grobo rezkanje

V stolpcu **VRSTA** v upravljanju orodij kot vrsto orodja izberite stružno orodje (**TURN**). Posameznim rezilom v stolpcu **VRSTA** dodelite tehnološko specifično vrsto orodja, in sicer orodje za grobo rezkanje (**ROUGH**) ali orodje za fino rezkanje (**FINISH**).

Dodatne informacije: "Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja", Stran 253

Orodje FreeTurn definirate kot izbrano orodje s tremi rezili, ki so med seboj zamaknjena s pomočjo kota usmeritve **ORI**. Vsako rezilo ima usmeritev orodja **TO 18**.

Dodatne informacije: "Primer FreeTurn-orodje", Stran 249

Nosilec orodja FreeTurn



Predloga nosilca orodja za orodje FreeTurn

Za vsako različico orodja FreeTurn je na voljo ustrezen nosilec orodja. Podjetje HEIDENHAIN v programski opremi za mesto programiranja ponuja pripravljene predloge nosilcev orodja, ki jih lahko prenesete. Vsakemu izbranemu rezilu dodelite kinematike nosilcev orodja, ustvarjene iz predlog.

Dodatne informacije: "Predloge nosilca orodja", Stran 271

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Dolžino droga stružnega orodja omejuje premer, ki ga je treba obdelati. Med izvajanjem obstaja nevarnost trka!

- Potek preverite s pomočjo simulacije

- Potrebna poravnava orodja glede na obdelovanec omogoča izključno zunanjo obdelavo.
- Upoštevajte, da je mogoče orodje FreeTurn kombinirati z različnimi obdelovalnimi strategijami. Iz tega razloga upoštevajte specifične napotke, npr. v povezavi z izbranimi obdelovalnimi cikli.

8.2.6 Neuravnoteženost pri struženju

Uporaba

Pri struženju je orodje v fiksnem položaju, medtem ko se vrtljiva miza in vpet obdelovanec vrtita. Glede na velikost obdelovanca se tu vrtijo večje mase. Z vrtenjem orodja se ustvari navzven delujoča centrifugalna sila.

Krmiljenje nudi funkcije za zaznavanje neuravnoteženosti in podporo pri izravnavi neuravnoteženosti.

Sorodne teme

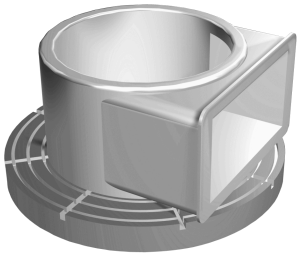
- Cikel **892 PREV. NEURAVNOTEZ.**
  Dodatne informacije: "Cikel 892 PREV. NEURAVNOTEZ. ", Stran 682
- Cikel **239 DOLOCITE OBREMENITEV** (možnost št. 143)
  Dodatne informacije: "Cikel 239 DOLOCITE OBREMENITEV (možnost št. 143)", Stran 1138

Opis funkcije

Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcije neuravnoteženosti niso potrebne na vseh vrstah stroja in zato tudi niso prisotne na vseh vrstah stroja.

V nadaljevanju opisane funkcije neuravnoteženosti so osnovne funkcije, ki jih mora na stroju nastaviti in prilagoditi proizvajalec stroja. Zato se lahko učinek in obseg funkcije razlikuje od opisa. Proizvajalec stroja lahko pripravi tudi druge funkcije neuravnoteženosti.



Nastala centrifugalna sila je bistveno odvisna od števila vrtljajev, mase in neuravnoteženosti obdelovanca. Če se vrti telo z neenakomerno razporejeno maso, pride do neuravnoteženosti. Če se masno telo vrti, ustvari navzven delujočo centrifugalno silo. Če je vrtljiva masa enakomerno razporejena, se ne pojavijo centrifugalne sile. Nastale centrifugalne sile kompenzirate z vpetjem izravnalnih uteži.

S ciklom **892 PREV. NEURAVNOTEZ.** določite največjo dovoljeno neuravnoteženost in največje število vrtljajev. Krmiljenje nadzoruje te vnose.

Dodatne informacije: "Cikel 892 PREV. NEURAVNOTEZ. ", Stran 682

Monitor neuravnoteženosti

Funkcija nadzora neuravnoteženosti spremlja neuravnoteženost obdelovanca pri struženju. Če je vrednost, ki jo je predpisal proizvajalec stroja, prekoračena za največjo neuravnoteženost, krmiljenje odda sporočilo o napaki in preide v način zasilne zaustavitve.

Dodatno lahko v izbirnem strojnem parametru **limitUnbalanceUsr** (št. 120101) maksimalno dovoljeno neuravnoteženost še naprej znižujete. Če to mejo prekoračite, krmiljenje odda javi sporočilo o napaki. Krmilnik ne ustavi vrtenja mize.

Krmiljenje samodejno vklopi funkcijo nadzora neuravnoteženosti pri preklopu na struženje. Nadzor neuravnoteženosti deluje, dokler ne preklopite nazaj v rezkanje.

Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206

Napotki

⚠ OPOZORILO

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Pri struženju se npr. zaradi visokega števila vrtljajev ter težkih in neuravnoteženih obdelovancev pojavijo zelo visoke fizikalne sile. Pri napačnih obdelovalnih parametrih, neupoštevanju neuravnoteženosti ali napačni vpetosti obstaja med obdelavo povišano tveganje za nesreče!

- Obdelovanec vpnite v središče vretena
- Varno vpnite obdelovanec
- Programirajte nizko število vrtljajev (po potrebi ga povišajte)
- Omejite število vrtljajev (po potrebi povišajte)
- Odstranite neuravnoteženost (umerite)

- Z vrtenjem obdelovanca nastanejo centrifugalne sile, ki lahko nastanejo odvisno od neuravnoteženosti privedejo do vibracij (resonančna nihanja). S tem negativno vplivate na postopek obdelave in skrajšate življenjsko dobo obdelovanca.
- Iznos materiala med obdelavo spremeni razporeditev mase na obdelovancu. To privede do neuravnoteženosti, zaradi česar je preverjanje neuravnoteženosti priporočljivo tudi med koraki obdelave.
- Za kompenzacijo neuravnoteženosti boste morda občasno potrebovali več različno razporejenih izravnalnih uteži.

8.3 Brušenje (možnost št. 156)

8.3.1 Osnove

Na posebnih vrstah rezkalnih strojev lahko izvajate tako rezkanje kot brušenje. Na ta način je možno obdelovanec povsem strojno obdelati, tudi ko je potrebno zahtevnejše rezkanje in brušenje.



Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- Opis kinematike za brušenje je prisoten
  Proizvajalec stroja ustvari opis kinematike.

Postopek izdelave

Pojem brušenje obsega številne različne vrste obdelave, ki se med seboj deloma močno razlikujejo, npr.:

- Koordinatno brušenje
- Okroglo brušenje
- Plosko brušenje

Na TNC7 vam je trenutno na voljo koordinatno brušenje.

Koordinatno brušenje je brušenje konture 2D. Premikanje orodja v ravnini je po potrebi prekrito z nihajočim premikom vzdolž aktivne orodne osi.

Dodatne informacije: "Koordinatno brušenje", Stran 222

Če je na vašem rezkalnem stroju sproščeno brušenje (možnost št. 156), vam je na voljo tudi funkcija uravnavanja. S tem lahko brusilno ploščo v stroju ponovno oblikujete ali naostrite.

Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Nihajni hod

Pri koordinatnem brušenju lahko premik orodja v ravnini prekrijete s hodnim premikanjem, tako imenovanim nihajnim hodom. Preneseno hodno premikanje deluje v aktivni orodni osi.

Določite lahko zgornjo in spodnjo mejo hoda in lahko zaženete ter zaustavite nihajni hod oz. ponastavite vrednosti. Nihajni hod deluje tako dolgo, dokler ga ponovno ne zaustavite. S funkcijo **M2** ali **M30** se nihajni hod samodejno ustavi.

Krmiljenje ponuja cikle za definiranje, zagon in zaustavitev nihajnega hoda.

Dokler je nihajni hod aktiven v poteku programa, ne morete preklopiti na preostale aplikacije načina delovanja **Ročno**.

Krmiljenje prikaže nihajni hod v delovnem območju **Simulacija** v načinu delovanja **Programski tek**.

Orodja za brušenje

Pri upravljanju brusilnih orodij so potrebni drugačni geometrijski opisi kot pri rezkalnih in vrtalnih orodjih. Krmiljenje nudi po eno posebno preglednico orodij za brusilna in uravnalna orodja. V upravljanju orodij krmiljenje prikazuje samo potrebne podatke o orodju za trenutno vrsto orodja.

Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811

Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819

Brusilna orodja lahko s pomočjo preglednice popravkov popravite med potekom programa.

Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

Sestava NC-programa za brušenje

NC-program z brušenjem je sestavljen na naslednji način:

- Po potrebi uravnavanje brusilnega orodja
  Dodatne informacije: "Splošno o nastavitvenih ciklih", Stran 832
- Določite nihajni hod
  Dodatne informacije: "Cikel 1000 DOLOCI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)", Stran 827
- Po potrebi ločeni zagon nihajnega hoda
  Dodatne informacije: "Cikel 1001 ZAZENI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)", Stran 830
- Odmik konture
- Zaustavite nihajni hod
  Dodatne informacije: "Cikel 1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)", Stran 831

Za konturo lahko uporabite določene obdelovalne cikle, npr. brusilne cikle, cikle za žepe, čepe ali cikle SL.

Dodatne informacije: "Cikli za obdelavo z brušenjem", Stran 825

8.3.2 Koordinatno brušenje

Uporaba

Na rezkalnem stroju koordinatno brušenje uporabljate v glavnem za naknadno obdelavo predhodno izdelane konture s pomočjo brusilnega orodja. Koordinatno brušenje se zelo malo razlikuje od rezkanja. Namesto rezkalnega orodja uporabite brusilno orodje, npr. brusilni zatič ali brusilno ploščo. S pomočjo koordinatnega brušenja dosežete višjo natančnost in boljše površine kot pri rezkanju.

Sorodne teme

- Cikli za obdelavo z brušenjem
  Dodatne informacije: "Cikli za obdelavo z brušenjem", Stran 825
- Podatki o orodju za brusilna orodja
  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811
- Uravnavanje brusilnih orodij
  Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- Opis kinematike za brušenje je prisoten
  Proizvajalec stroja ustvari opis kinematike.

Opis funkcije

Obdelava se izvede v rezkanju **FUNCTION MODE MILL**.

S pomočjo ciklov brušenja so vam na voljo posebni postopki premikanja za brusilna orodja. Pri tem hodno ali oscilirno premikanje, t.i. nihajni hod, premikanje v orodni osi premakne v obdelovalno ravnino.

Brušenje je možno tudi v zavrteni obdelovalni ravnini. Krmiljenje niha vzdolž aktivne orodne osi v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Napotki

- Medtem, ko je nihajni hod aktiven, krmiljenje ne podpira nobenega premika na niz.
  Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
- Nihajni hod med programirano možnostjo **STOP** ali **M0** ter v načinu **Posam.blok** poteka tudi po koncu NC-niza.
- Če konturo, katere najmanjši notranji polmer je manjši od polmera orodja, brusite brez cikla, krmiljenje izda sporočilo o napaki.
- Če delate s cikli SL, krmiljenje obdela le območja, ki so mogoča s trenutnim polmerom orodja. Preostali material ostane na mestu.

8.3.3 Uravnavanje

Uporaba

Uravnavanje je ponovno naostrenje ali oblikovanje orodja za brušenje v stroju. Med uravnavanjem orodje za uravnavanje obdeluje brusilno ploščo. Med uravnavanjem je orodje za brušenje tako obdelovanec.

Sorodne teme

- Aktivacija uravnavanja z možnostjo **FUNCTION DRESS**
  Dodatne informacije: "Aktivacija uravnavanja z možnostjo FUNCTION DRESS", Stran 224
- Cikli za uravnavanje
  Dodatne informacije: "Splošno o nastavitvenih ciklih", Stran 832
- Podatki o orodju za uravnalna orodja
  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
- Koordinate brušenja
  Dodatne informacije: "Koordinatno brušenje", Stran 222

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- Opis kinematike za brušenje je prisoten
  Proizvajalec stroja ustvari opis kinematike.

Opis funkcije

Orodje za uravnavanje odstrani material in tako spremeni mere brusilne plošče. Če npr. uravnate premer, se zmanjša polmer brusilne plošče.



Ničelna točka obdelovanca med uravnavanjem leži na robu brusilne plošče. Ustrezen rob izberite s pomočjo cikla **1030 AKT. ROB PLOSCE**.

Razporeditev osi je pri uravnavanju je določena tako, da koordinate X opisujejo položaje na polmeru brusilne plošče, koordinate Z pa vzdolžne položaje na brusilni orodni osi. Zato so programi uravnavanja neodvisni od vrste stroja.

Proizvajalec stroja določi, katere strojne osi izvajajo programirane premike.

Poenostavljeno uravnavanje s pomočjo makra

Proizvajalec stroja lahko celotno uravnavanje programira v t.i. makru.

V tem primeru proizvajalec stroja določi potek uravnavanja. Programiranje **FUNCTION DRESS BEGIN** ni potrebno.

Odvisno od tega makra uravnavanje zaženete z naslednjimi cikli:

- Cikel **1010 PREMER URAVN.**
- Cikel **1015 URAVNAVA PROFILA**
- Cikel **1016 URAV. BRUSILNEGA KOLESA**
- Cikel proizvajalca stroja

Napotki

- Proizvajalec stroja mora stroj pripraviti za uravnavanje. Po potrebi lahko proizvajalec stroja omogoči lastne cikle.
- Po uravnavanju izmerite brusilno orodje, da krmiljenje vnese pravilne delta-vrednosti.
- Vsakega orodja za brušenje ni treba uravnati. Upoštevajte napotke proizvajalca orodja.

8.3.4 Aktivacija uravnavanja z možnostjo FUNCTION DRESS

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION DRESS** aktivirate kinematiko uravnavanja, da uravnate brusilno orodje. Pri tem brusilno orodje postane obdelovanec in osi se po potrebi premikajo v obratni smeri.

Po potrebi vaš proizvajalec stroja omogoči poenostavljen postopek za uravnavanje.

Dodatne informacije: "Poenostavljeno uravnavanje s pomočjo makra", Stran 224

Sorodne teme

- Cikli za uravnavanje

  Dodatne informacije: "Splošno o nastavitvenih ciklih", Stran 832
- Osnove uravnavanja

  Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- Opis kinematike za uravnavanje je prisoten

  Proizvajalec stroja ustvari opis kinematike.
- Brusilno orodje je vstavljeno
- Brusilno orodje brez dodeljene kinematike nosilca orodja

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** krmiljenje preklopi kinematiko. Brusilna plošča je obdelovanec. Po potrebi se osi premikajo v obratni smeri. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Uravnavanje **FUNKCIJA URAVNAVANJA** se aktivira samo v načinih delovanja **Potek programa, posam. blok** ali **Potek programa, po blokih**
- ▶ Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino orodja za uravnavanje
- ▶ Po funkciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** delajte izključno s cikli podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja

Da krmiljenje preklopi na kinematiko uravnavanja, morate postopek uravnavanja programirati med funkcijami **FUNCTION DRESS BEGIN** in **FUNCTION DRESS END**.

Če je uravnavanje aktivno, krmiljenje prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

S funkcijo **FUNCTION DRESS END** preklopite nazaj v normalno obratovanje.

V primeru prekinitve NC-programa ali izpadu električne energije krmiljenje samodejno aktivira normalno obratovanje in kinematiko, ki je aktivna pred uravnavanjem.

Vnos

```
11 FUNCTION DRESS BEGIN "Dress"  ; aktivacija uravnavanja s kinematiko Dress
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION DRESS	Odpiralnik sintakse za uravnavanje
BEGIN ali **END**	Aktivacija ali deaktivacija uravnavanja
Ime ali **QS**	Ime izbrane kinematike Fiksno ali spremenljivo ime Samo pri izbiri možnosti **BEGIN** Izbirni sintaktični element

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nastavitveni cikli uravnalno orodje pozicionirajo na programiran rob brusilne plošče. Pozicioniranje se izvede hkrati na dveh oseh obdelovalne ravnine. Krmiljenje med premikanjem ne izvede nikakršnega preverjanja glede trkov!

- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Poskrbite, da ne pride do trkov
- Previdno zaženite NC-program

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivni kinematiki umerjanja premiki stroja delujejo po potrebi v nasprotno smer. Med premikanjem osi obstaja nevarnost trka!

- Po prekinitvi NC-programa ali izpadu električne energije preverite smer premikanja osi.
- Po potrebi programirajte zamenjavo kinematike

- Pri uravnavanju se morata rezilo orodja za uravnavanje in središče brusilne plošče nahajati na isti višini. Programirana koordinata Y mora znašati 0.
- Pri zamenjavi uravnavanja orodje za brušenje ostane na vretenu in ohrani trenutno število vrtljajev.
- Krmiljenje med postopkom uravnavanja ne podpira premika. Če po uravnavanju v premiku na niz izberete prvi NC-niz, se krmiljenje pomakne na zadnji položaj uravnavanja.

  Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
- Če sta funkciji Vrtenje obdelovalne ravnine ali **TCPM** aktivni, potem ne morete preklopiti v način uravnavanja.
- Krmiljenje ročno funkcijo vrtenja (možnost št. 8) in funkcijo **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9) ponastavi pri aktivaciji uravnavanja.

  Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009
  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
- V uravnavanju ničelne točke obdelovanca spremenite s funkcijo **TRANS DATUM**. V nasprotnem primeru niso dovoljene nobene NC-funkcije ali cikli za preračunavanje koordinat. Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

  Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959
- Funkcija **M140** pri uravnavanju ni dovoljena. Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Krmiljenje uravnavanja ne prikaže grafično. S pomočjo simulacije ugotovljeni časi se ne skladajo z dejanskimi časi obdelave. Razlog za to je med drugim potrebni preklop kinematike.

9

Surovec

9.1 Določanje surovca z možnostjo BLK FORM

Uporaba

S funkcijo **BLK FORM** določite surovec za simulacijo NC-programa.

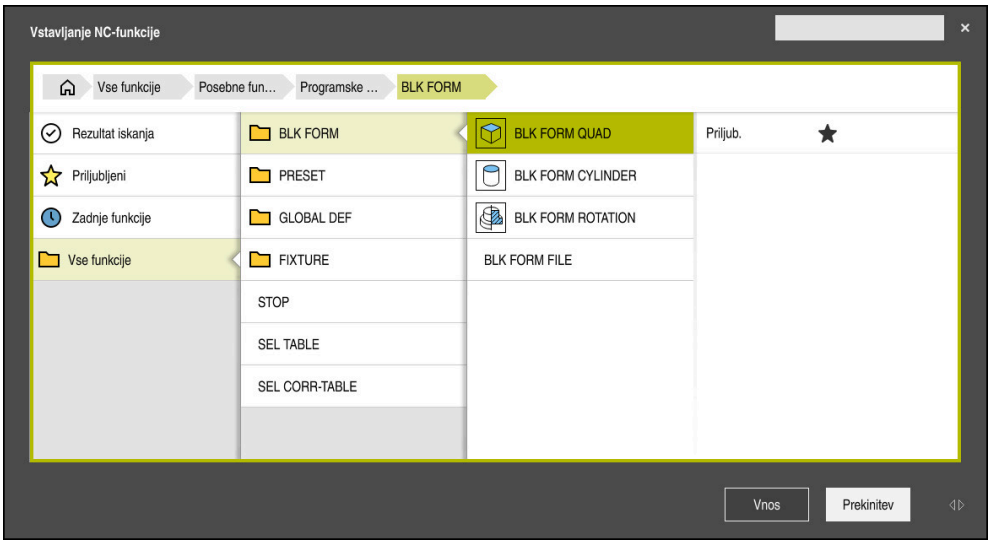
Sorodne teme

- Prikaz surovca v delovnem območju **Simulacija**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- Sledenje surovcu **FUNCTION TURNDATA BLANK** (možnost št. 50)
  Dodatne informacije: "Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)", Stran 1035

Opis funkcije

Surovec določite glede na referenčno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183



Okno **Vstavljanje NC-funkcije** za definicijo surovca

Če ustvarite nov NC-program,, krmiljenje samodejno odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije** za definicijo surovca.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje novega NC-programa", Stran 112

Krmiljenje nudi naslednje definicije surovca:

Simbol	Funkcija	Dodatne informacije
	BLK FORM QUAD Kvadratni surovec	Stran 231
	BLK FORM CYLINDER Valjčni surovec	Stran 233
	BLK FORM ROTATION Rotacijsko simetričen surovec z določljivo konturo	Stran 233
	BLK FORM FILE Datoteka STL kot surovec in končni izdelek	Stran 235

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tudi pri aktivni funkciji Dinamični nadzor trkov DCM ne izvede samodejnega preverjanja glede trka z obdelovancem, niti z orodjem, niti z drugimi komponentami stroja. Med izvajanjem obstaja nevarnost trka!

- Vklopite stikalo **Razširjeni pregledi** za simulacijo
- Potek preverite s pomočjo simulacije
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu **Posam.blok**

- Za izbiro datotek ali podprogramov imate na voljo naslednje možnosti:
  - Vnesite pot datoteke
  - Vnesite številko ali ime podprograma
  - S pomočjo okna za izbiro izberite datoteko ali podprogram
  - V parametru QS določite pot datoteke ali ime podprograma
  - V parametru Q, QL ali QR določite številko podprograma

  Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot NC-program, ki izvaja priklic, lahko vnesete tudi samo ime datoteke.
- Da bi lahko krmiljenje v simulaciji prikazovalo surovec, mora imeti surovec minimalne mere. Minimalna mera je 0,1 mm ali 0,004 palca v vseh oseh in polmeru.
- Krmiljenje prikaže surovec v simulaciji šele po obdelavi celotne definicije surovca.
- Tudi če želite po ustvarjanju NC-programa zapreti okno **Vstavljanje NC-funkcije** ali dopolniti definicijo surovca, lahko s pomočjo okna **Vstavljanje NC-funkcije** kadarkoli definirate surovec.
- Funkcija **Razširjeni pregledi** v simulaciji za nadzor obdelovanca uporablja informacije iz definicije surovca. Tudi če je v stroju vpetih več obdelovancev, lahko krmiljenje nadzoruje samo aktivni surovec.

  Dodatne informacije: "Razširjeni pregledi v simulaciji", Stran 1096
- V delovnem območju **Simulacija** lahko trenutni pogled obdelovanca izvozite kot datoteko STL. S to funkcijo lahko ustvarite manjkajoče 3D-modele, npr. polizdelki v več obdelovalnih korakih.

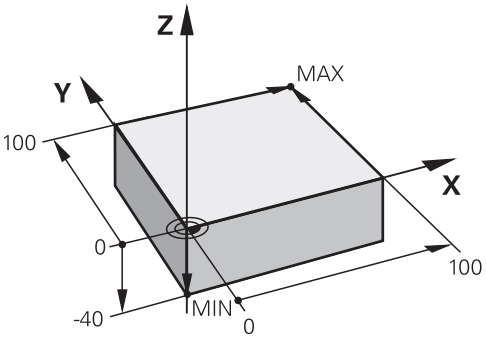
  Dodatne informacije: "Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL", Stran 1402

9.1.1 Kvadratni surovec z možnostjo BLK FORM QUAD

Uporaba

S funkcijo **BLK FORM QUAD** določite kvadratni surovec. V ta namen s točko MIN in točko MAX določite prostorsko diagonalo.

Opis funkcije



Kvadratni surovec s točko MIN in točko MAX

Stranice kvadra se nahajajo vzporedno z osmi **X**, **Y** in **Z**.

Kvader določite tako, da vnesete točko MIN na levem spodnjem sprednjem robu, točko MAX pa na desnem zgornjem zadnjem robu.

Koordinate točk določite na oseh **X**, **Y** in **Z** iz referenčne točke obdelovanca. Če koordinato Z točke MAX določite s pozitivno vrednostjo, surovec vsebuje nadmero.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Če za struženje (možnost št. 50) uporabite kvadratni surovec, morate upoštevati naslednje:

Tudi če struženje izvajate v dvodimenzionalni ravnini (koordinati X in Z), morate pri določanju pravokotnega surovca programirati vrednosti Y.

Dodatne informacije: "Osnove", Stran 208

Vnos

1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; kvadratni surovec

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

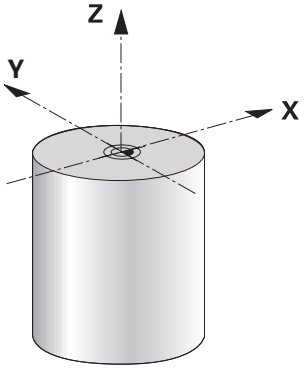
Sintaktični element	Pomen
BLK FORM	Odpiralnik sintakse za kvadratni surovec
0,1	Oznaka prvega NC-niza
Z	Orodna os Odvisno od stroja so vam na voljo dodatne možnosti izbire.
X Y Z	Določitev koordinat točke MIN
0,2	Oznaka drugega NC-niza
X Y Z	Definicija koordinat točke MAX

9.1.2 Valjčni surovec z možnostjo BLK FORM CYLINDER

Uporaba

S funkcijo **BLK FORM CYLINDER** določite valjčni surovec. Valj lahko določite kot polni material ali cev.

Opis funkcije



Valjast surovec

Valj določite tako, da vnesete vsaj polmer ali premer in višino.

Referenčna točka obdelovanca se nahaja v obdelovalni ravnini na sredini valja. Izbirno lahko določite nadmero in notranji polmer ali premer surovca.

Vnos

```
1 BLK FORM CYLINDER Z R50 L105 DIST
  +5 RI10                          ; valjast surovec
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

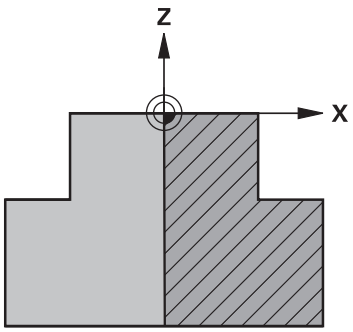
Sintaktični element	Pomen
BLK FORM CYLINDER	Odpiralnik sintakse za valjčni surovec
Z	Orodna os Odvisno od stroja so vam na voljo dodatne možnosti izbire.
R ali **D**	Polmer ali premer valja
L	Skupna višina valja
DIST	Nadmera valja iz referenčne točke obdelovanca Izbirni sintaktični element
RI ali **DI**	Notranji polmer ali notranji premer jedrne izvrtine Izbirni sintaktični element

9.1.3 Rotacijsko simetričen surovec z možnostjo BLK FORM ROTATION

Uporaba

S funkcijo **BLK FORM ROTATION** določite rotacijsko simetrični surovec z določljivo konturo. Konturo določite v podprogramu ali ločenem NC-programu.

Opis funkcije



Kontura surovca z orodno osjo **Z** in glavno osjo **X**

Iz definicije konture nakažete na opis konture.

V opisu konture programirate polovični rez konture okrog orodne osi kot rotacijsko os.

Za opis konture veljajo naslednji pogoji:

- Samo koordinate glavne osi in orodne osi
- Začetna točka je določena v obeh oseh
- Zaprta kontura
- Samo pozitivne vrednosti v glavni osi
- Na orodni osi so možne pozitivne in negativne vrednosti

Referenčna točka obdelovanca se nahaja v obdelovalni ravnini na sredini surovca. Koordinate konture surovca določite iz referenčne točke obdelovanca. Določite lahko tudi nadmero.

Vnos

1 BLK FORM ROTATION Z DIM_R LBL "BLANK"	; rotacijsko simetrični surovec
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; začetek podprograma
12 L X+0 Z+0	; začetek konture
13 L X+50	; koordinate v pozitivni smeri glavne osi
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; konec konture
19 LBL 0	; konec podprograma

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
BLK FORM ROTATION	Odpiralnik sintakse za rotacijsko simetrični surovec
Z	Aktivna os orodja Odvisno od stroja so vam na voljo dodatne možnosti izbire.
DIM_R ali **DIM_D**	Interpretacija vrednosti glavne osi v opisu konture kot polmer ali premer
LBL ali **FILE**	Ime ali številka podprograma konture oz. pot ločenega NC-programa

Napotki

- Če opis konture programirate z inkrementalnimi vrednostmi, krmiljenje vrednosti interpretira neodvisno od izbire možnosti **DIM_R** ali **DIM_D** kot polmera.
- Z možnostjo programske opreme št. 42 CAD Import lahko konture prevzamete iz datotek CAD in jih shranite v podprograme ali ločene NC-programe.

  Dodatne informacije: "Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer", Stran 1343

9.1.4 Datoteka STL kot surovec z možnostjo BLK FORM FILE

Uporaba

3D-modele lahko v formatu STL vstavite kot surovec in izbirno kot končni izdelek. Ta funkcija je udobna predvsem v povezavi s programi CAM, saj so tukaj poleg NC-programa prisotni tudi potrebni 3D-modeli.

Pogoj

- Največ 20.000 trikotnikov na datoteko STL v formatu ASCII
- Največ 50.000 trikotnikov na datoteko STL v binarnem formatu

Opis funkcije

Mere NC-programa izvirajo iz enakega mesta kot mere 3D-modela.

Vnos

```
1 BLK FORM FILE "TNC:\CAD\blank.stl"
  TARGET "TNC:\CAD\finish.stl"
```
; datoteka STL kot surovec in končni izdelek

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
BLK FORM FILE	Odpiralnik sintakse za datoteko STL kot surovec
" "	Pot datoteke STL
TARGET	Datoteka STL kot končni izdelek Izbirni sintaktični element
" "	Pot datoteke STL

Napotki

- V delovnem območju **Simulacija** lahko trenutni pogled obdelovanca izvozite kot datoteko STL. S to funkcijo lahko ustvarite manjkajoče 3D-modele, npr. polizdelki v več obdelovalnih korakih.

  Dodatne informacije: "Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL", Stran 1402
- Če ste vključili surovec in končni izdelek, lahko modele primerjate v simulaciji in zlahka prepoznate odvečni material.

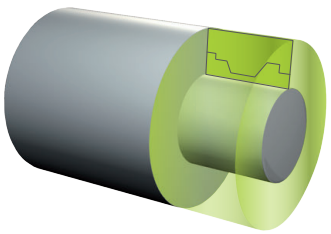
  Dodatne informacije: "Primerjava modela", Stran 1407
- Krmiljenje nalaga datoteke STL v binarni obliki hitreje kot datoteke STL v obliki ASCII.

9.2 Sledenje surovca med struženjem z možnostjo FUNCTION TURNDATA BLANK (možnost št. 50)

Uporaba

Krmiljenje s sledenjem surovca prepozna že obdelane dele in nastavi vse poti premikanja in speljevanja skladno s potrebami posamezne obdelave. S tem se preprečijo zračni rezi in se občutno skrajša čas obdelave.

Surovec za sledenje surovca določite v podprogrami ali ločenem NC-programu.



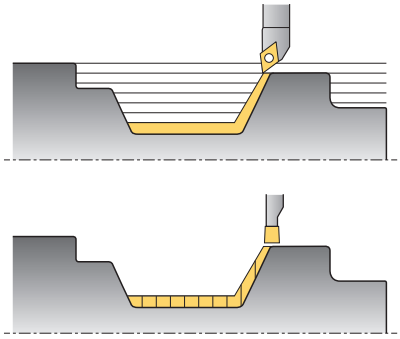
Sorodne teme

- Podprogrami
  Dodatne informacije: "Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL", Stran 326
- Struženje **FUNCTION MODE TURN**
  Dodatne informacije: "Osnove", Stran 208
- Določanje surovca za simulacijo z možnostjo **BLK FORM**
  Dodatne informacije: "Določanje surovca z možnostjo BLK FORM", Stran 230

Pogoji

- Programska možnost št. 50 rezkanje
- Struženje **FUNCTION MODE TURN** aktivno
  Sledenje surovca je na voljo samo v obdelavi cikla med struženjem.
- Zaprta kontura surovca za sledenje surovca
  Začetni in končni položaj morata biti enaka. Surovec ustreza preseku rotacijsko simetričnega telesa.

Opis funkcije



S funkcijo **TURNDATA BLANK** prikličete opis konture, ki ga krmiljenje uporabi kot surovec s sledenjem.

Surovec lahko določite v podprogrami znotraj NC-programa ali kot ločen NC-program.

Za izbiro datotek ali podprogramov imate na voljo naslednje možnosti:

- Vnesite pot datoteke
- Vnesite številko ali ime podprograma
- S pomočjo okna za izbiro izberite datoteko ali podprogram
- V parametru QS določite pot datoteke ali ime podprograma
- V parametru Q, QL ali QR določite številko podprograma

S funkcijo **FUNCTION TURNDATA BLANK OFF** deaktivirate sledenje surovca.

Vnos

1 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL "BLANK"	; sledenje surovca s surovcem iz podprograma "BLANK"
*** - ...**	
11 LBL "BLANK"	; začetek podprograma
12 L X+0 Z+0	; začetek konture
13 L X+50	; koordinate v pozitivni smeri glavne osi
14 L Z+50	
15 L X+30	
16 L Z+70	
17 L X+0	
18 L Z+0	; konec konture
19 LBL 0	; konec podprograma

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION TURNDATA BLANK	Odpiralnik sintakse za sledenje surovca med struženjem
OFF, **Datoteka**, **QS** ali **LBL**	Deaktivacija sledenja surovca, priklic konture surovca kot ločen NC-program ali podprogram
Številka, **Ime** ali **QS**	Številka ali ime ločenega NC-programa ali podprograma Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Pri izbiri možnosti **Datoteka**, **QS** ali **LBL**

10

Orodja

10.1 Osnove

Za izkoriščanje funkcij krmiljenja orodja znotraj krmiljenja določite z realnimi podatki, npr. polmerom. S tem si olajšate programiranje in povečate varnost postopka.

Za dodajanje orodja stroja lahko upoštevate naslednje zaporedje:

- Pripravite vaše orodje in ga vpnite v ustrezni nosilec orodij.
- Za določanje mer orodja izhajajoč iz referenčne točke nosilca orodij izmerite orodje, npr. s pomočjo naprave za prednastavljanje. Krmiljenje mere potrebuje za izračun poti.

  Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241
- Za celovito definiranje orodja potrebujete dodatne podatke o orodju. Te podatke o orodju najdete npr. v katalogu orodij proizvajalca.

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254
- V upravljanju orodij shranite vse določene podatke o orodju za to orodje.

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Za realistično simulacijo in protikolizijsko zaščito orodju po potrebi dodelite nosilec orodij.

  Dodatne informacije: "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 270
- Ko ste orodje v celoti definirali, priklic programa programirajte znotraj NC-programa.

  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
- Če je vaš stroj opremljen s kaotičnim sistemom za zamenjavo orodij in dvojnim prijemalom, po potrebi skrajšajte čas za zamenjavo orodij s pomočjo predhodne izbire orodja.

  Dodatne informacije: "Predhodna izbira orodja z možnostjo TOOL DEF", Stran 279
- Pred zagonom programa po potrebi izvedite preverjanje uporabnosti orodja. Na ta način preverite, ali so orodja prisotna v stroju in imajo dovolj preostale življenjske dobe.

  Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280
- Če ste obdelali obdelovanec in ga na potem izmerili, po potrebi popravite orodja.

  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025

10.2 Referenčne točke na orodju

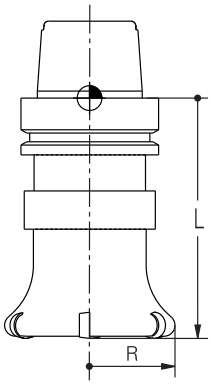
Krmiljenje za različne izračune ali aplikacije razlikuje naslednje referenčne točke na orodju.

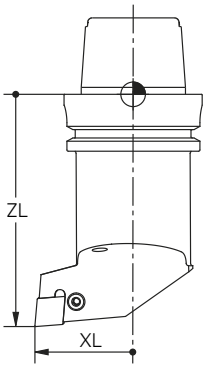
Sorodne teme

- Referenčne točke v stroju ali na obdelovancu

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

10.2.1 Referenčna točka nosilca orodij



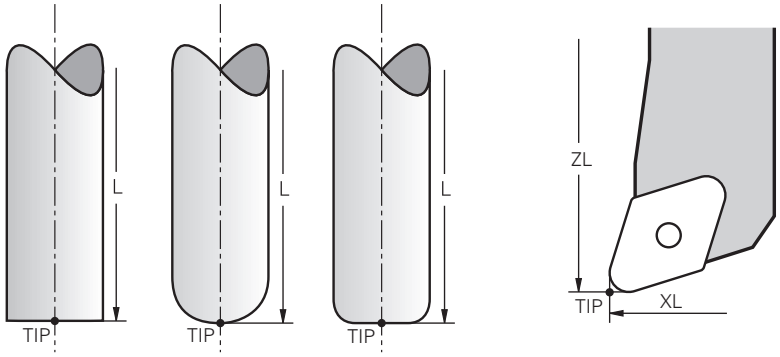


Referenčna točka nosilca orodij je določena točka, ki jo definira proizvajalec stroja. Praviloma se referenčna točka nosilca strojev nahaja na konici vretena.

Izhajajoč iz referenčne točke nosilca orodij v upravljanju orodij določite mere orodja, npr. dolžino **L** in polmer **R**.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

10.2.2 Konica orodja TIP



Konica orodja je najdlje oddaljena od referenčne točke nosilca orodij. Konica orodja je izvor koordinatnega sistema orodja **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934

Pri rezkarjih se konica orodja nahaja v središču polmera orodja **R** in na najdaljši točki orodja na orodni osi.

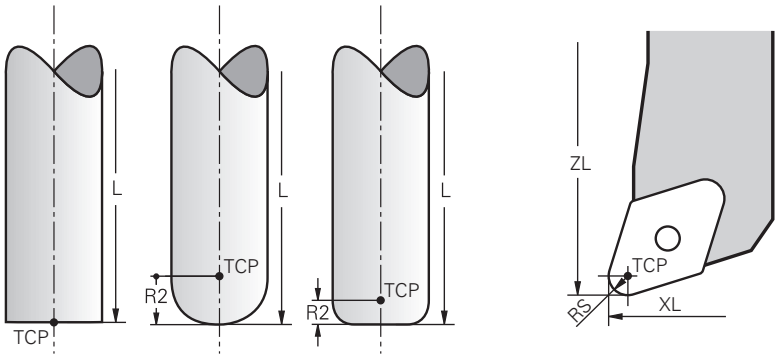
Konico orodja določite z naslednjimi stolpci v upravljanju orodij glede na referenčno točko nosilca orodij:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **XL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **YL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **DZL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **DXL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **DYL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **LO** (možnost št. 156)
- **DLO** (možnost št. 156)

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254

Pri stružnih orodjih (možnost št. 50) krmiljenje uporablja teoretično konico orodja, torej presečišče določenih vrednosti **ZL**, **XL** in **YL**.

10.2.3 Središče orodja TCP (tool center point)



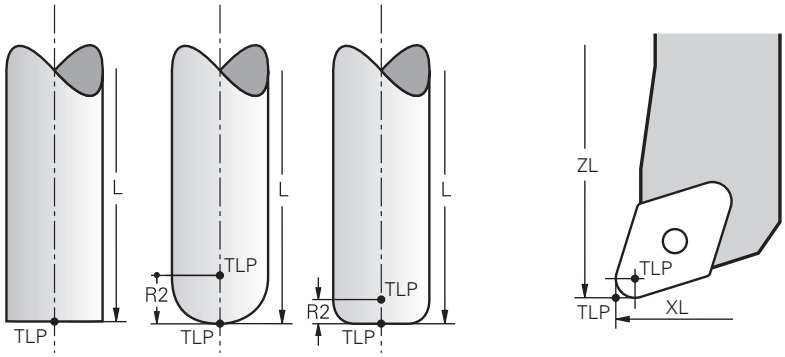
Središče orodja predstavlja središče polmera orodja **R**. Če je določen polmer orodja 2 **R2**, je središče orodja za to vrednost zamaknjeno od konice orodja.

Pri stružnih orodjih (možnost št. 50) se središče orodja nahaja v središču rezalnega polmera **RS**.

Središče orodja določite z vnosi v upravljanje orodij glede na referenčno točko nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254

10.2.4 Vodilna točka orodja TLP (tool location point)

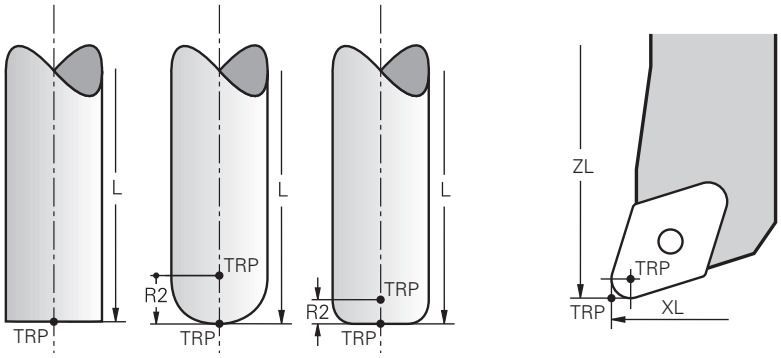


Krmiljenje orodje pozicionira na vodilno točko orodja. Vodilna točka orodja se standardno nahaja na konici orodja.

Znotraj funkcije **FUNCTION TCPM**(možnost št. 9) lahko vodilno točko orodja izberete tudi na središču orodja.

Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

10.2.5 Vrtišče orodja TRP (tool rotation point)



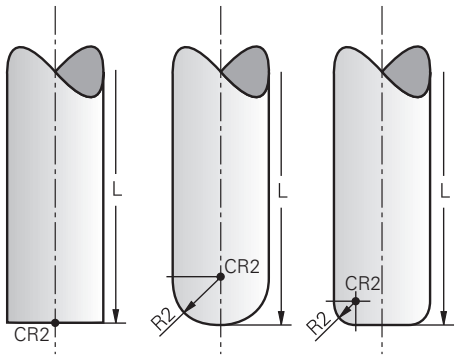
Pri funkcijah vrtenja **MOVE** (možnost št. 8) krmiljenje izvede rotacijo okrog vrtišča orodja. Vrtišče orodja se standardno nahaja na konici orodja.

Če pri funkcijah **PLANE** izberete možnost **MOVE**, potem s sintaktičnim elementom **DIST** določite relativni položaj med obdelovancem in orodjem. Krmiljenje vrtišče orodja za to vrednost potisne od konice orodja. Če možnosti **DIST** ne določite, ohrani krmiljenje konico orodja konstantno.

Dodatne informacije: "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999

Znotraj funkcije **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9) lahko vrtišče orodja izberete tudi na središču orodja.

10.2.6 Središče polmera orodja 2 CR2 (center R2)



Središče polmera orodja 2 krmiljenje uporablja v povezavi s 3D-popravkom orodja (možnost št. 9). Pri premici **LN** normalni vektor na ploskev kaže na to točko in določa smer 3D-popravka orodja.

Dodatne informacije: "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037

Središče polmera orodja 2 je za vrednost **R2** zamaknjeno od konice orodja in rezila orodja.

10.3 Podatki o orodju

10.3.1 Številka orodja

Uporaba

Vsako orodje ima enolično številko, ki se sklada s številko vrstice upravljanja orodij. Vsaka številka orodja je enkratna.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Številke orodij lahko določite v območju med 0 in 32.767.

Orodje s številko 0 je določeno kot ničelno orodje in ima dolžino L ter polmer 0. Z možnostjo TOOL CALL 0 krmiljenje zamenja trenutno uporabljeno orodje in ne vstavi nobenega novega orodja.

Dodatne informacije: "Priklic orodja", Stran 273

10.3.2 Ime orodja

Uporaba

Poleg številke orodja lahko dodelite tudi ime orodja. Ime orodja v nasprotju s številko orodja ni enkratno.

Opis funkcije

S pomočjo imena orodja lahko v upravljanju orodij lažje najdete orodja. V ta namen lahko določite kotne podatke, kot sta premer ali način obdelave, npr. **MILL_D10_ROUGH**.

Ker ime orodja ni enkratno, ga morate določiti enolično.

Ime orodja je lahko dolgo največ 32 znakov.

Dovoljeni znaki

Za imena orodij lahko uporabite naslednje znake:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 # $ % & , - _ .

Če vnesete majhne črke, jih krmiljenje pri shranjevanju zamenja z velikimi črkami.

Napotek

- Jasno določite ime orodja!

  Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:

  - Orodje, ki se nahaja v vretenu
  - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku

    > Upoštevajte priročnik za stroj!
    >
    > Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.

  - Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

  Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.

10.3.3 Namensko orodje

Uporaba

S pomočjo namenskega orodja lahko za eno fizikalno prisotno orodje shranite več različnih podatkov o orodju. Na ta način lahko z NC-programom na orodju vodite določeno točko, za katero ni nujno, da se sklada z največjo dolžino orodja.

Opis funkcije

Orodij z več dolžinami in polmeri ne morete določiti v eni vrstici preglednice upravljanja orodij. Potrebujete dodatne vrstice preglednice s popolnimi definicijami namenskih orodij. Dolžine namenskih orodij se izhajajoč od največje dolžine orodja z naraščajočim indeksom približujejo referenčni točki nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241

Dodatne informacije: "Ustvarjanje namenskega orodja", Stran 247

Primeri za aplikacijo z namenskimi orodji:

- Stopenjski vrtalnik

  Podatki o orodju za glavno orodje vsebujejo konico vrtalnika, kar se sklada z največjo dolžino. Stopnje orodja določite kot namenska orodja. Na ta način se dolžine skladajo z dejanskimi merami orodja.
- NC-navrtalo

  Z glavnim orodjem teoretično konico orodja določite za največjo dolžino. S tem lahko izvajate npr. centriranje. Z namenskim orodjem določite točko vzdolž rezila orodja. S tem lahko izvajate npr. postrganje.
- Ločevalni rezkar ali T-rezkalnik utorov

  Z glavnim orodjem določite spodnjo točko rezila orodja, kar se sklada z največjo dolžino. Z namenskim orodjem določite zgornjo točko rezila orodja. Če namensko orodje uporabljate za ločevanje, lahko neposredno programirate navedeno višino obdelovanca.

Ustvarjanje namenskega orodja

Namensko orodje ustvarite na naslednji način:

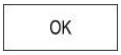


- Izberite način delovanja **Tabele**
- Izberite možnost **Upravljanje orodij**



- Aktivirajte možnost **Uredi**
- > Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.

- Izberite možnost **Vstavljanje orodja**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Vstavljanje orodja**.
- Določanje tipa orodja
- Določite številko orodja glavnega orodja, npr. **T5**

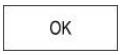


- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vstavi vrstico preglednice **5**.
- Določite vse potrebne podatke o orodju, vključno z največjo dolžino orodja

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254

- Izberite možnost **Vstavljanje orodja**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno **Vstavljanje orodja**.
- Določanje tipa orodja
- Določite številko orodja namenskega orodja, npr. **T5.1**

> Namensko orodje določite s številko orodja glavnega orodja in indeksom za piko.



- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vstavi vrstico preglednice **5,1**.
- Določite vse potrebne podatke o orodju

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254

> Krmiljenje ne prevzame nobenih podatkov glavnega orodja!
>
> Dolžine namenskih orodij se izhajajoč od največje dolžine orodja z naraščajočim indeksom približujejo referenčni točki nosilca orodij.
>
> **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241

Napotki

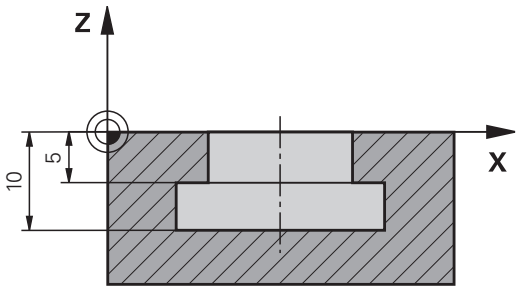
- Krmiljenje nekatere parametre opiše samodejno, npr. trenutno življenjsko dobo **CUR_TIME**. Te parametre krmiljenje ločeno opiše za vsako vrstico preglednice.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Indeksov vam ni treba ustvarjati zaporedno. Ustvarite lahko npr. orodja **T5**, **T5.1** in **T5.3**.
- Vsakemu glavnemu orodju lahko dodate do devet namenskih orodij.

  Če določite nadomestno orodje **RT**, velja to izključno za ustrezno vrstico preglednice. Če je namensko orodje obrabljeno in posledično blokirano, tudi to ne velja za vse indekse. Na ta način je mogoče npr. glavno orodje še naprej uporabljati.

  Dodatne informacije: "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247

Primer T-rezkalnik utorov



V tem primeru programirate utor, ki je iz površine koordinat dimenzioniran za zgornji in spodnji rob. Višina utora je večja od dolžine rezila uporabljenega orodja. Na ta način potrebujete dva reza.

Za izdelavo utora sta potrebni dve definiciji orodja:

- Glavno orodje je dimenzionirano na spodnjo točko rezila orodja, torej največjo dolžino orodja. Na ta način lahko izdelate spodnji rob utora.
- Namensko orodje je dimenzionirano na zgornjo točko rezila orodja. Na ta način lahko izdelate zgornji rob utora.

Upoštevajte, da morate tako pri glavnem orodju kot pri namenskem orodju določiti vse potrebne podatke o orodju! Polmer ostane pri pravokotnem orodju v obeh vrsticah preglednice identičen.

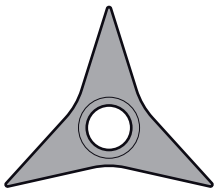
Utor programirate v dveh korakih obdelave:

- Globino 10 mm programirate z glavnim orodjem.
- Globino 5 mm programirate z namenskim orodjem.

11 TOOL CALL 7 Z S2000	; priklic glavnega orodja
12 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja
13 L Z-10 R0 F500	; primik na obdelovalno globino
14 CALL LBL "CONTOUR"	; izdelava spodnjega roba utora z glavnim orodjem
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7.1 Z F2000	; priklic namenskega orodja
22 L X+0 Y+0 Z+10 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja
23 L Z-5 R0 F500	; primik na obdelovalno globino
24 CALL LBL "CONTOUR"	; izdelava zgornjega roba utora z namenskim orodjem

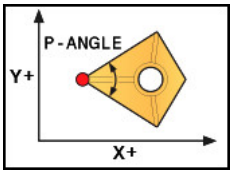
Primer FreeTurn-orodje

Za orodje FreeTurn potrebujete naslednje podatke o orodju:



Orodje FreeTurn s tremi rezili za fino rezkanje

Priporoča se uporaba podatkov o kotih konic **P-ANGLE** in dolžini orodja **ZL** v imenu orodja, npr. **FT1_35-35-35_100**.

Simbol in parametri	Pomen	Uporaba
 **ZL**	Dolžina orodja 1	Dolžina orodja **ZL** ustreza skupni dolžini orodja glede na referenčno točko nosilca orodja. **Dodatne informacije:** "Referenčne točke na orodju", Stran 240
 **XL**	Dolžina orodja 2	Dolžina orodja **XL** ustreza razliki med središčem vretena in konico orodja rezila. Za orodja FreeTrun vedno definirajte **XL** kot negativno. **Dodatne informacije:** "Referenčne točke na orodju", Stran 240
 **YL**	Dolžina orodja 3	Dolžina orodja **YL** je za orodje FreeTurn vedno 0.
 **RS**	Rezalni polmer	Polmer **RS**najdete v katalogu orodij.
 **VRSTA**	Vrsta stružnega orodja	Izbirate med orodjem za grobo rezkanje (**ROUGH**) in fino rezkanje (**FINISH**). **Dodatne informacije:** "Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja", Stran 253
 **TO**	Usmeritev orodja	Orientacija orodja **TO** je za orodje FreeTurn vedno 18. 
 **ORI**	Kot usmeritve	S pomočjo orientacijskega kota **ORI** definirate odmik posameznih rezalnih robov drug od drugega. Če ima prvi rezalni rob vrednost 0, definirajte drugi rezalni rob s 120 in tretji rezalni rob z 240 za simetrična orodja.
 **P-ANGLE**	Ostri kot	Kot konice **P-ANGLE** najdete v katalogu orodij.
 **CUTLENGTH**	Dolžina rezila	Dolžino rezila **CUTLENGTH** najdete v katalogu orodij.
	Kinematika nosilca orodja	S pomočjo izbirne kinematike nosilca orodja lahko krmiljenje npr. spremlja orodje glede trkov. Vsakemu posameznemu rezalnemu robu dodelite enako kinematiko.

10.3.4 Tipi orodja

Uporaba

Krmiljenje glede na izbran tip orodja v upravljanju orodij prikazuje podatke o orodju, katere lahko urejate.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Vsakemu tipu orodja je dodatno dodeljena številka.

V stolpcu **TIP** upravljanja orodij lahko izberete naslednje tipe orodja:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Rezkar (**MILL**)	0
	Grobi rezkar (**MILL_R**)	9
	Fini rezkar (**MILL_F**)	10
	Kroglasti rezkar (**BALL**)	22
	Torični rezkar (**TORUS**)	23
	Sveder (**DRILL**)	1
	Navojni sveder (**TAP**)	2
	NC-navrtalo (**CENT**)	4
	Stružno orodje (**TURN**) **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj stružnih orodij", Stran 253	29
	Tipalni sistem (**TCHP**)	21
	Strugalo (**REAM**)	3
	Oblikovalno grezilo (**CSINK**)	5
	Grezilo čepov (**TSINK**)	6
	Orodje za izvrtavanje (**Bor**)	7
	Vzvratno grezilo (**BCKBOR**)	8
	Rezkar za navoje (**GF**)	1
	Rezkar za navoje s poglabljalnim rezkalom (**GSF**)	16
	Rezkar za navoje z enojno ploščo (**EP**)	17
	Rezkar za navoje z obračalno ploščo(**WSP**)	18
	Vrtalni rezkar za navoje (**BGF**)	19
	Krožni rezkar za navoje (**ZBGF**)	20
	Brusilna plošča (**GRIND**)	30

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Dodatne informacije: "Tipi znotraj brusilnih orodij", Stran 253	
	Uravnalno orodje (**DRESS**) **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj uravnalnih orodij", Stran 254	31

S pomočjo tipov orodja lahko filtrirate orodja v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Podskupine za tehnologijo specifičnih tipov orodja

V stolpcu **SUBTYPE** upravljanja orodij lahko glede na izbran tip orodja določite za tehnologijo specifičen tip orodja. Krmiljenje ponudi stolpec **SUBTYPE** pri tipih orodja **TURN**, **GRIND** in **DRESS**. Tip orodja konkretizirate znotraj teh tehnologij.

Tipi znotraj stružnih orodij

Znotraj stružnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Orodje za grobo rezkanje (**ROUGH**)	11
	Orodje za fino rezkanje (**FINISH**)	12
	Orodje za izrezovanje navojev (**THREAD**)	14
	Vbodno orodje (**RECESS**)	15
	Dolbilo (**BUTTON**)	21
	Vbodni sveder (**RECTURN**)	26

Tipi znotraj brusilnih orodij

Znotraj brusilnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Brusilni zatič (**GRIND_M**)	1
	Posebni brusilni zatič (**GRIND_MS**)	2
	Brusilno kolo (**GRIND_MT**)	3
	Ravna plošča (**GRIND_S**) Trenutno brez funkcije	26
	Poševna plošča (**GRIND_A**) Trenutno brez funkcije	27
	Planska plošča (**GRIND_P**) Trenutno brez funkcije	28

Tipi znotraj uravnalnih orodij

Znotraj uravnalnih orodij izbirajte med naslednjimi tipi:

Simbol	Vrsto orodja	Številka
	Uravnalnik profila (**DIAMOND**)	101
	Uravnalnik z rogom (**HORNED**) Trenutno brez funkcije	102
	Uravnalno vreteno (**SPINDLE**)	103
	Uravnalna ploščica (**PLATE**)	110
	Uravnalni valj (**ROLL**)	120

10.3.5 Podatki o orodju za tipe orodij

Uporaba

S podatki o orodju krmiljenju zagotovite vse potrebne informacije za izračun in preverjanje potrebnih premikov.

Potrebni podatki so odvisni od tehnologije in tipa orodja.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Vrste orodij
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

Opis funkcije

Nekatere od potrebnih podatkov o orodju lahko določite s pomočjo naslednjih možnosti:

- Vaše orodje zunanje izmerite na napravi za prednastavljanje ali neposredno v stroju, npr. s pomočjo tipalnega sistema stroja.
  Dodatne informacije: "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718
- Nadaljnje informacije o orodju najdete v katalogu orodij proizvajalca, npr. material ali število rezil.

V naslednjih preglednicah je pomembnost parametrov razdeljena na stopnje "izbirno", "priporočeno" in "potrebno".

Priporočene parametre krmiljenje upošteva pri vsaj eni od naslednjih funkcij:

- Simulacija
  Dodatne informacije: "Simulacija orodij", Stran 1401
- Obdelovalni cikli in cikli tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Obdelovalni cikli", Stran 411
  Dodatne informacije: "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437
- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)
  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072

Podatki o orodju za rezkarje, svedre

Krmiljenje za rezkarje in svedre nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 **L**	Dolžina	Potrebno za vse tipe rezkarjev in svedrov
 **R**	Polmer	Potrebno za vse tipe rezkarjev in svedrov
 **R2**	Polmer 2	Potrebno za naslednje tipe svedrov in rezkarjev: ■ **Kroglasti rezkar** ■ **Torični rezkar**
 **DL**	Delta-vrednost dolžine	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **DR**	Delta-vrednost polmera	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **DR2**	Delta vrednost polmera 2	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **LCUTS**	Dolžina rezila	Priporočeno
 **RCUTS**	Rezalna debelina	Priporočeno
 **LU**	Uporabna dolžina	Priporočeno
 **RN**	Polmer vratu	Priporočeno
 **ANGLE**	Kot vboda	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ **Rezkalo** ■ **Strugalni rezkalnik** ■ **Ravnalni rezkalnik** ■ **Kroglasti rezkar** ■ **Torični rezkar**

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 PITCH	Korak navoja	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ **Sveder za navoje** ■ **Rezkar za navoje** ■ **Rezkar za navoje s pogl. rezk.** ■ **Rezkar za navoje z enojno ploščo** ■ **Rezkar za navoje z obrač. ploščo** ■ **Vrtalni rezkalnik za navoje** ■ **Cirkularni rezkalnik za navoje**
 T-ANGLE	Ostri kot	Priporočeno za naslednje tipe rezkarjev in svedrov: ■ **Sveder** ■ **NC-navrtalnik** ■ **Oblikov. grezilo**
 NMAX	Maksimalno št.vrtlj.vretena	Izbirno

- Rezkarji in svedri so vsi tipi orodij iz stolpca **TIP** do naslednjega:
  - **Tipalni sistem**
  - **Stružno orodje**
  - **Brusilna plošča**
  - **Uravnalno orodje**

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251
- Parametri so opisani v preglednici orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Podatki o orodju za stružna orodja (možnost št. 50)

Krmiljenje za stružna orodja nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 **ZL**	Dolžina orodja 1	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 **XL**	Dolžina orodja 2	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 **YL**	Dolžina orodja 3	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 **RS**	Rezalni polmer	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ **Orodje za grobo rezkanje** ■ **Orodje za fino rezkanje** ■ **Dolbila** ■ **Vbodno orodje** ■ **Vbodni svedri**
 **TYPE**	Vrsta stružnega orodja	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 **TO**	Usmeritev orodja	Potrebno za vse tipe stružnih orodij
 **DZL**	Delta-vrednost dolžine orodja 1	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **DXL**	Delta-vrednost dolžine orodja 2	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **DYL**	Delta-vrednost dolžine orodja 3	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **DRS**	Delta-vrednost rezalnega polmera	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
 **DCW**	Delta-vrednost rezalne širine	Izbirno Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi s cikli tipalnega sistema.
	Kot usmeritve	Potrebno za vse tipe stružnih orodij

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
ORI		
 **T-ANGLE**	Nastavitveni kot	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ **Orodje za grobo rezkanje** ■ **Orodje za fino rezkanje** ■ **Dolbila** ■ **Orodje za izrezovanje navojev**
 **P-ANGLE**	Ostri kot	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ **Orodje za grobo rezkanje** ■ **Orodje za fino rezkanje** ■ **Dolbila** ■ **Orodje za izrezovanje navojev**
  **CUTLENGHT**	Dolžina rezila	Priporočeno
  **CUTWID-TH**	Rezalna debelina	Potrebno za naslednje tipe stružnih orodij: ■ **Vbodno orodje** ■ **Vbodni svedri** Priporočeno za preostale tipe stružnih orodij
 **SPB-INSERT**	Kot zamika	Potrebno za vse tipe stružnih orodij

- Stružna orodja določite s pomočjo tipa orodja **Stružno orodje** v stolpcu **TIP** ter s pripadajočimi tehnološko specifičnimi tipi orodja stolpca **TYPE**.

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

  Dodatne informacije: "Tipi znotraj stružnih orodij", Stran 253
- Parametri so opisani v preglednici stružnih orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805

Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)

Krmiljenje za brusilna orodja nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 **TYPE**	Tip brusilnega orodja	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
 **R-OVR**	Polmer	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 **L-OVR**	Izpust	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Posebni brusilni zatič** ■ **Brusilno kolo** Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 **LO**	Skupna dolžina	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Brusilni zatič** ■ **Posebni brusilni zatič** Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 **LI**	Dolžina do notranjega roba	Potrebno za tip brusilnega orodja **Poseben brusilni zatič** Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 **B**	Širina	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Brusilni zatič** ■ **Brusilno kolo** Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
 **G**	Globina brusilnega orodja	Potrebno za tip brusilnega orodja **Brusilno kolo** Po začetnem uravnavanju je mogoče to vrednost samo še brati.
ALPHA	Kot za poševnico	Potrebno za tip brusilnega orodja **Poseben brusilni zatič** Nespremenljiva delta-vrednost pri naslednjih tipih brusilnega orodja: ■ **Brusilni zatič** 0° ■ **Brusilno kolo** 90°
GAMMA	Kot za rob	Potrebno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Posebni brusilni zatič** ■ **Brusilno kolo**

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
		Nespremenljiva privzeta vrednost pri tipu orodja **Brusilni zatič** 90°
 **RV**	Polmer na robu pri **L-OVR**	Izbirno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Brusilni zatič** ■ **Posebni brusilni zatič**
 **RV1**	Polmer na robu pri **LO**	Izbirno za naslednje tipe brusilnih orodij: ■ **Brusilni zatič** ■ **Posebni brusilni zatič**
 **RV2**	Polmer na robu pri **LI**	Izbirno za tip brusilnega orodja **Poseben brusilni zatič**
HW	Plošča z reliefnim rezom	Potrebno za tip brusilnega orodja **Brusilno kolo** Izbirno za preostale tipe brusilnih orodij
 **HWI**	Kot za povlek nazaj na notranjem robu	Potrebno za tip brusilnega orodja **Brusilno kolo** Izbirno za preostale tipe brusilnih orodij
 **HWA**	Kot za povlek nazaj na zunanjem robu	Potrebno za tip brusilnega orodja **Brusilno kolo** Izbirno za preostale tipe brusilnih orodij
INIT_D_OK	Začetno uravnavanje	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij Krmiljenje aktivira potrditveno polje začetnem uravnavanju. Potrditveno polje lahko izbrišete, kar zahteva ponovno začetno uravnavanje.
 **dR-OVR**	Delta-vrednost polmera	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 **dL-OVR**	Delta-vrednost globine	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 **dLO**	Delta-vrednost skupne dolžine	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 **dLI**	Delta-vrednost dolžine do notranjega roba	To vrednost je mogoče spremeniti samo s cikli.
 **DRESS-N-D**	Navedba za števec uravnav premera	Izbirno

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 **DRESS-N-A**	Navedba za številec uravnav zunanjega roba	Izbirno
 **DRESS-N-I**	Navedba za številec uravnav notranjega roba	Izbirno
 **DRESS-N-D-ACT**	Številec uravnav premera	To vrednost povečuje krmiljenje.
 **DRESS-N-A-ACT**	Številec uravnav zunanjega roba	To vrednost povečuje krmiljenje.
 **DRESS-N-I-ACT**	Številec uravnav notranjega roba	To vrednost povečuje krmiljenje.
 **R_SHAFT**	Polmer gredi orodja	Izbirno
 **R_MIN**	Najmanjši dovoljeni polmer	Izbirno
 **B_MIN**	Najmanjša dovoljena širina	Izbirno
 **V_MAX**	Največja dovoljena hitrost reza	Izbirno
 **AD**	Prosti premik na premeru	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
 **AA**	Prosti premik na zunanjem robu	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij
 **AI**	Prosti premik na notranjem robu	Potrebno za vse tipe brusilnih orodij

- Brusilna orodja določite s pomočjo tipa orodja **Brusilna plošča** v stolpcu **TIP** ter s pripadajočimi tehnološko specifičnimi tipi orodja stolpca **TYPE**.

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

  Dodatne informacije: "Tipi znotraj brusilnih orodij", Stran 253
- Parametri so opisani v preglednici brusilnih orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811

Podatki o orodju za uravnalna orodja (možnost št. 156)

Krmiljenje za uravnalna orodja nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 **ZL**	Dolžina orodja 1	Potrebno za uravnalna orodja
 **XL**	Dolžina orodja 2	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 **YL**	Dolžina orodja 3	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 **RS**	Rezalni polmer	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ **Uravnalnik profila** ■ **Usmerj. vreteno**
CUTWID-TH	Širina rezila	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ **Uravnalna ploščica** ■ **Uravnalni valj**
 **TYPE**	Tip uravnalnega orodja	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 **TO**	Usmeritev orodja	Potrebno za vse tipe uravnalnih orodij
 **DZL**	Delta-vrednost dolžine orodja 1	Izbirno
 **DXL**	Delta-vrednost dolžine orodja 2	Izbirno
 **DYL**	Delta-vrednost dolžine orodja 3	Izbirno
 **DRS**	Delta-vrednost rezalnega polmera	Izbirno
N-DRESS	Število vrtljajev orodja	Potrebno za naslednje tipe uravnalnih orodij: ■ **Usmerj. vreteno** ■ **Uravnalni valj**

- Uravnalna orodja določite s pomočjo tipa orodja **Uravnalno orodje** v stolpcu **TIP** ter s pripadajočimi tehnološko specifičnimi tipi orodja stolpca **TYPE**.

  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

  Dodatne informacije: "Tipi znotraj uravnalnih orodij", Stran 254
- Parametri so opisani v preglednici uravnalnih orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819

Podatki o orodju za tipalne sisteme

Krmiljenje za tipalne sisteme nudi naslednje parametre:

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 **L**	Dolžina	Obvezno
 **R**	Polmer	Obvezno
TP_NO	Številka v preglednici tipalnih sistemov	Obvezno
 **TYPE**	Tip tipalnega sistema	Obvezno
 **F**	Tipalni pomik	Obvezno
 **FMAX**	Hitri tek pri tipalnem ciklu	Izbirno
 **F_PREPOS**	Predpozicioniranje s hitrim tekom	Obvezno
 **TRACK**	Orientacija tipalnega sistema pri vsakem tipalnem postopku	Obvezno
 **REACTION**	V primeru trka se sproži **NCSTOP** ali **EMERGSTOP**	Obvezno
 **SET_UP**	Varnostna razdalja	Priporočeno
 **DIST**	Najdaljša pot meritve	Priporočeno
 **CAL_OF1**	Sredinski zamik na glavni osi	Potrebno pri **TRACK** = **ON** Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi z umeritvenim ciklom.
 **CAL_OF2**	Sredinski na pomožni osi	Potrebno pri **TRACK** = **ON** Krmiljenje to vrednost opiše v povezavi z umeritvenim ciklom.

Simbol in parametri	Pomen	Aplikacija
 CAL_ANG	Kot vretena pri umerjanju	Potrebno pri **TRACK** = **OFF**

- Tipalne sisteme določite s pomočjo tipa orodja **Tipalni sistem** v stolpcu **TIP** ter z modelom tipalnega sistema stolpca **TYPE**.
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251
- Parametri so opisani v preglednici tipalnih sistemov.
  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

10.4 Upravljanje orodij

Uporaba

V aplikaciji **Upravljanje orodij** načina delovanja **Tabele** krmiljenje prikazuje definicije orodij vseh tehnologij ter zasedenost zalogovnika orodij.

V upravljanju orodij lahko dodajate orodja, urejate podatke o orodju ali izbrišete orodja.

Sorodne teme

- Ustvarjanje novega orodja
  Dodatne informacije: "Nastavitev orodja", Stran 130
- Delovno območje Preglednice
  Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 1786
- Delovno območje Obrazec
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 1790

Opis funkcije

V upravljanju orodij lahko določite do 32.767 orodij, potem je doseženo največje število vrstic preglednice upravljanja podatkov.

Krmiljenje v upravljanju orodij prikazuje vse podatke o orodju naslednjih preglednic orodij:

- Preglednica orodij **tool.t**

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** (možnost št. 50)

  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805
- Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** (možnost št. 156)

  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811
- Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** (možnost št. 156)

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
- Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp**

  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

Krmiljenje v upravljanju orodij dodatno prikazuje mesta v zasedenosti zalogovnika iz preglednice mest **tool_p.tch**.

Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826

Podatke o orodju lahko urejate v delovnem območju **Tabela** ali delovnem območju **Obrazec**. V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje za vsak tip orodja prikazuje ustrezne podatke o orodju.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju", Stran 245

Napotki

- Če ustvarite novo orodje, sta stolpca Dolžina **L** in Polmer **R** sprva prazna. Orodje z manjkajočo dolžino in polmerom krmiljenje ne vstavi in prikaže sporočilo o napaki.
- Podatkov o orodju, ki so še shranjeni v preglednici mest, ni mogoče izbrisati. Najprej morate orodja odstraniti iz zalogovnika.
- Pri urejanju podatkov o orodju upoštevajte, da je lahko trenutno orodje v stolpcu **RT** vneseno kot nadomestno orodje drugega orodja!
- Če se kazalec nahaja znotraj delovnega območja **Tabela** in je stikalo **Uredi** deaktivirano, lahko s pomočjo tipkovnice zaženete iskanje. Krmiljenje odpre ločeno okno s poljem za vnos in samodejno išče vneseno zaporedje znakov. Če je orodje z vnesenim znakom prisotno, krmiljenje izbere to orodje. Če je prisotnih več orodij s tem zaporedjem znakov, se lahko v oknu pomikate navzgor in navzdol.

10.4.1 Uvoz in izvoz podatkov o orodju

Uporaba

Podatke o orodju lahko uvozite v krmiljenje in jih izvozite iz njega. Na ta način preprečite napor ob ročnem urejanju in možne tipkarske napake. Uvoz podatkov o orodju je v pomoč zlasti v povezavi z napravo za prednastavljanje. Izvožene podatke o orodju lahko uporabljate npr. za zbirko podatkov o orodju vašega sistema CAM.

Opis funkcije

Krmiljenje podatke o orodju prenaša s pomočjo datoteke CSV.

Dodatne informacije: "Tipi datotek", Stran 1058

Datoteka za prenos za podatke o orodju je sestavljena na naslednji način:

- Prva vrstica vsebuje imena stolpcev preglednice orodij, ki bodo prenesena.
- Druge vrstice vsebujejo podatke o orodju, ki bodo preneseni. Zaporedje podatkov se mora skladati z zaporedjem imen stolpcev iz prve vrstice. Decimalne številke so ločene s piko.

Imena stolpcev in podatki o orodju so navedeni znotraj dvojnih narekovajev in ločeni s podpičjem.

Pri datoteki za prenos upoštevajte naslednje:

- Prisotna mora biti številka orodja.
- Uvozite lahko poljubne podatke o orodju. Ni nujno, da podatkovni niz vsebuje vsa imena stolpcev preglednice orodij ali vse podatke o orodju.
- Manjkajoči podatki o orodju znotraj narekovajev ne vsebujejo nobene vrednosti.
- Zaporedje imen stolpcev je lahko poljubno. Zaporedje podatkov o orodju se mora skladati z imeni stolpcev.

Uvoz podatkov o orodju

Podatke o orodju uvozite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**



- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- > Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.

- ▶ Izberite možnost **Uvoz**
- > Krmiljenje odpre okno za izbiro.
- ▶ Izberite želeno datoteko



- ▶ Izberite možnost **Uvoz**
- > Krmiljenje podatke o orodju vstavi v upravljanje orodij.
- > Po potrebi krmiljenje odpre okno **Potrdi uvoz**, npr. v primeru enakih številk orodja.
- ▶ Izberite postopek:
  - **Priloži**: krmiljenje podatke o orodju vstavi na koncu preglednice znotraj novih vrstic.
  - **Prepišite**: krmiljenje izvorne podatke o orodju prepiše s podatki o orodju iz datoteke za prenos.
  - **Prekinitev**: krmiljenje prekine uvoz.

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če s funkcijo **Prepišite** prepišete obstoječe podatke o orodju, krmiljenje dokončno izbriše izvorne podatke o orodju!

- ▶ Funkcijo uporabljajte samo pri orodju, ki ga več ne potrebujete

Izvoz podatkov o orodju

Podatke o orodju izvozite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Tabele**
- Izberite možnost **Upravljanje orodij**



- Aktivirajte možnost **Uredi**
- Krmiljenje upravljanje orodij sprosti za urejanje.
- Označite orodje za izvoz
- Kontekstni meni odprete z gibom Zadrži ali desnim klikom

  Dodatne informacije: "Kontekstni meni", Stran 1378
- Izberite možnost **Označevanje vrstice**
- Po potrebi označite druga orodja



- Izberite možnost **Izvozi**
- Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Izbira steze

> Krmiljenje datoteko za prenos standardno shrani v pot **TNC:\table**.

- Vnesite ime datoteke
- Izbira vrste datoteke

> Izbirate med možnostma **TNC7 (*.csv)** in **TNC 640 (*.csv)**. Datoteke za prenos se razlikujejo glede na notranje formatiranje. Če želite podatke uporabljati v predhodni različici krmiljenja, morate izbrati možnost **TNC 640 (*.csv)**.



- Izberite možnosti **Ustvari**
- Krmiljenje datoteko shrani v izbrano pot.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, možnost materialne škode!

Če datoteka za prenos vsebuje neznana imena stolpcev, potem krmiljenje ne prevzame podatkov stolpca! Krmiljenje v tem primeru obdelavo izvede z nepopolno določenim orodjem.

- Preverite, ali so imena stolpcev pravilno navedena
- Po uvozu preverite in po potrebi prilagodite podatke o orodju

- Datoteka za prenos mora biti shranjena v poti **TNC:\table**.
- Datoteke za prenos se razlikujejo glede na notranje formatiranje:
  - **TNC7 (*.csv)** vrednosti obsega z dvojnimi narekovaji in jih ločuje s podpičji
  - **TNC 640 (*.csv)** vrednosti deloma obsega z zavitimi oklepaji in jih ločuje z vejicami

  TNC7 lahko obe datoteki za prenos tako uvaža kot izvaža.

10.5 Upravljanje nosilcev orodij

Uporaba

Z upravljanjem nosilcev orodij lahko parametrizirate in dodelite nosilce orodij.

Krmiljenje nosilec orodij grafično prikaže v simulaciji in ga upošteva računsko, npr. pri dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM (možnost št. 40).

Sorodne teme

- Delovno območje **Simulacija**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072

Opis funkcije

Če želite, da krmilni sistem računsko in grafično upošteva nosilce orodij, izvedite naslednje delovne korake:

- Shranjevanje nosilcev orodja ali predloge nosilcev orodja
- Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij

  Dodatne informacije: "Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij", Stran 272
- Dodelite nosilce orodij

  Dodatne informacije: "Dodelite nosilce orodij", Stran 272

Če namesto predlog nosilca orodja uporabljate datoteke M3D ali STL, lahko datoteke dodelite neposredno orodjem. S tem odpade vnos parametrov.

Nosilci orodja v formatu STL morajo izpolnjevati naslednje zahteve:

- Največ 20 000 trikotnikov
- Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj

Če datoteka STL ne izpolnjuje zahtev krmiljenja, potem krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Za nosilce orodja veljajo enake zahteve za datoteke STL in M3D kot za vpenjalne naprave.

Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080

Predloge nosilca orodja

Številni nosilci orodij se med seboj razlikujejo izključno po merah, medtem ko je njihova geometrijska oblika enaka. Podjetje HEIDENHAIN nudi dokončane predloge nosilcev orodij za prenos. Predloge nosilcev orodij so geometrijsko določeni 3D-modeli s spremenljivimi merami.

Predloge nosilcev orodij morajo biti shranjene v poti **TNC:\system\Toolkinematics** s končnico ***.cft**.

Predloge nosilcev orodij lahko prenesete prek naslednje povezave:
http://www.klartext-portal.com/nc-solutions/en
Če potrebujete dodatne predloge nosilcev orodja, se obrnite na proizvajalca stroja ali drugega proizvajalca.

Predloge nosilcev orodij parametrizirate z oknom **ToolHolderWizard**. Na ta način določite mere nosilca orodij.

Dodatne informacije: "Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij", Stran 272

Nosilce orodij z nastavljenimi parametri in končnico ***.cfx** shranite v imenik **TNC:\system\Toolkinematics**.

Okno **ToolHolderWizard** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Izhod iz aplikacije
	Odpiranje datoteke
	Preklop med žičnim modelom in prostorninskim prikazom
	Preklop med zasenčenim in prosojnim prikazom
	Prikaz in skrivanje pretvorbenih vektorjev
	Prikaz ali skrivanje imen kolizijskih objektov
	Prikaz in skrivanje točk preverjanja
	Prikaz in skrivanje merilnih točk
	Obnovitev izhodiščnega prikaza
	Izbira poravnave

10.5.1 Nastavitev parametrov za predloge nosilcev orodij

Predlogo nosilca orodij parametrizirate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Datoteke**
- ▶ Odprite mapo **TNC:\system\Toolkinematics**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite na želeno predlogo nosilca orodij s končnico ***.cft**
- > Krmiljenje odpre okno **ToolHolderWizard**.
- ▶ V območju **Parameter** določite mere
- ▶ V območju **Izdajna datoteka** določite ime s končnico ***.cfx**
- ▶ Izberite možnost **Ustvari datoteko**
- > Krmiljenje prikaže obvestilo, da je bila kinematika nosilca orodij uspešno ustvarjena in datoteko shrani v mapo **TNC:\system \Toolkinematics**.
- ▶ Izberite možnost **V redu**



- ▶ Izberite možnost **Zaključi**

10.5.2 Dodelite nosilce orodij

Orodju lahko nosilec orodij dodelite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**
- ▶ Izberite možnost **Upravljanje orodij**
- ▶ Izberite želeno orodje



- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ V območju **Posebne funkcije** izberite parameter **KINEMATIC**
- > Krmiljenje razpoložljive nosilce orodij prikaže v oknu **Kinematika nosilca orodja**.
- ▶ Izberite želen nosilec orodij



- ▶ Izberite možnost **V redu**
- > Krmiljenje orodju dodeli nosilec orodij.



- Krmiljenje nosilec orodij upošteva šele po naslednjem ponovnem zagonu.
- Nosilci orodja z nastavljenimi parametri so lahko sestavljeni iz več datotek delov. Če so datoteke delov nepopolne, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

  Uporabljajte le nosilce orodij, katerih parametri so nastavljeni v celoti, datoteke STL ali M3D brez napak!

  Za nosilce orodja veljajo enake zahteve za datoteke STL in M3D kot za vpenjalne naprave.

  Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 1079

Napotki

- V simulaciji lahko nosilec orodij preverite glede trkov z obdelovancem.

  Dodatne informacije: "Razširjeni pregledi v simulaciji", Stran 1096
- Pri 3-osnih strojih s pravokotnimi kotnimi glavami nudijo prednost nosilci orodij s kotnimi glavami v povezavi z orodnimi osmi **X** in **Y**, saj krmiljenje upošteva mere kotnih glav.

  Podjetje HEIDENHAIN priporoča obdelavo z orodno osjo **Z**. S pomočjo možnosti programske opreme št. 8 Razširjene funkcije, skupina 1, lahko obdelovalno ravnino nagnete na kot zamenljivih kotnih glav in še naprej delate z orodno osjo **Z**.
- Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (možnost št. 40) krmiljenje nadzoruje nosilec orodij. Na ta način lahko nosilec orodij zaščitite pred trki z vpenjali ali strojnimi komponentami.

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- Brusilno orodje, ki ga je treba poravnati, ne sme vsebovati kinematike nosilca orodij (možnost št. 156).

10.6 Priklic orodja

10.6.1 Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL

Uporaba

S funkcijo **TOOL CALL** prikličete orodje v NC-programu. Če se orodje nahaja v zalogovniku orodij, krmiljenje orodje vstavi v vreteno. Če se orodje ne nahaja v zalogovniku, ga lahko vstavite ročno.

Sorodne teme

- Samodejna zamenjava orodja z možnostjo **M101**

  Dodatne informacije: "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247
- Preglednica orodij **tool.t**

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Preglednica mest **tool_p.tch**

  Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826

Pogoj

- Orodje določeno

  Za priklic orodja mora biti orodje določeno v upravljanju orodij.

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Orodje ob priklicu orodja prebere pripadajočo vrstico iz upravljanja orodij. Podatke o orodju lahko vidite v zavihku **Orodje** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek Orodje", Stran 162



Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po vsakem priklicu orodja vklopite vreteno z možnostjo **M3** ali **M4**. Na ta način preprečite težave pri poteku programa, npr. pri zagonu po prekinitvi.

Dodatne informacije: "Pregled dodatnih funkcij", Stran 1215

Vnos

```
11 TOOL CALL 4 .1 Z S10000 F750 DL
   +0,2 DR+0,2 DR2+0,2                ; priklic orodja
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TOOL CALL	Odpiralnik sintakse za priklic orodja
4, **QS4** ali **"MILL_D8_ROUGH"**	Definicija orodja kot fiksna ali spremenljiva številka oz. ime Jasna je samo definicija orodja kot številka, saj je lahko ime orodja pri več orodjih enako! Element sintakse, odvisen od tehnologije ali aplikacije Možna je izbira z oknom za izbiro **Dodatne informacije:** "Razlike ob priklicu orodja, neodvisne od tehnologije", Stran 275
.1	Step index of the tool Izbirni sintaktični element **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246
Z	Orodna os Standardno uporabljajte orodno os **Z**. Odvisno od stroja so vam na voljo dodatne možnosti izbire. Element sintakse, odvisen od tehnologije ali aplikacije **Dodatne informacije:** "Razlike ob priklicu orodja, neodvisne od tehnologije", Stran 275
S ali **S(VC =)**	Število vrtljajev vretena ali hitrost rezanja Izbirni sintaktični element **Dodatne informacije:** "Število vrtljajev vretena Število", Stran 277
F, **FZ** ali **FU**	Pomik Alternativni podatki o pomiku: pomik na zob ali pomik na vrtljaj Izbirni sintaktični element **Dodatne informacije:** "Pomik F", Stran 278
DL	Delta-vrednost dolžine orodja Izbirni sintaktični element **Dodatne informacije:** "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022
DR	Delta-vrednost polmera orodja Izbirni sintaktični element **Dodatne informacije:** "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022
DR2	Delta-vrednost polmera orodja 2 Izbirni sintaktični element **Dodatne informacije:** "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022

Razlike ob priklicu orodja, neodvisne od tehnologije

Priklic orodja rezkarja

Pri rezkarju lahko določite naslednje podatke o orodju:

- Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime orodja
- Step index of the tool
- Orodna os
- Število vrtljajev vretena
- Pomik
- DL
- DR
- DR2

Pri priklicu rezkarja potrebujete številko ali ime orodja, orodno os in število vrtljajev vretena.

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Priklic orodja stružnega orodja (možnost št. 50)

Pri stružnemu orodju lahko določite naslednje podatke o orodju:

- Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime orodja
- Step index of the tool
- Pomik

Pri priklicu stružnega orodja potrebujete številko ali ime orodja.

Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805

Priklic orodja brusilnega orodja (možnost št. 156)

Pri brusilnem orodju lahko določite naslednje podatke o orodju:

- Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime orodja
- Step index of the tool
- Orodna os
- Število vrtljajev vretena
- Pomik

Pri priklicu brusilnega orodja potrebujete številko ali ime orodja in orodno os.

Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811

Priklic orodja uravnalnega orodja (možnost št. 156)

Pri uravnalnem orodju lahko določite naslednje podatke o orodju:

- Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime orodja
- Step index of the tool
- Pomik

Pri priklicu uravnalnega orodja potrebujete številko ali ime orodja!

Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819

Uravnalno orodje lahko prikličete samo v postopku uravnavanja!

Dodatne informacije: "Aktivacija uravnavanja z možnostjo FUNCTION DRESS", Stran 224

Priklic orodja tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 17)

Pri tipalnem sistemu obdelovanca lahko določite naslednje podatke o orodju:

- Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime orodja
- Step index of the tool
- Orodna os

Pri priklicu tipalnega sistema obdelovanca potrebujete številko ali ime orodja in orodno os!

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

Posodobitev podatkov o orodju

Z možnostjo **TOOL CALL** lahko tudi brez zamenjave orodja posodobite podatke trenutnega orodja, npr. rezalne podatke ali delta-vrednosti. Katere podatke o orodju lahko spremenite je odvisno od tehnologije.

V naslednjih primerih krmiljenje posodobi samo podatke aktivnega orodja:

- Brez številke ali imena orodja in brez orodne osi
- Brez številke ali imena orodja in z isto orodno osjo kot pri predhodnem priklicu programa

Če v nizu **TOOL CALL** programirate številko ali ime orodja oz. spremenjeno orodno os, krmiljenje izvede makro za zamenjavo orodja.

To lahko privede do tega, da krmiljenje zaradi potečene življenjske dobe vstavi nadomestno orodje.

Dodatne informacije: "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247

Napotki

- S strojnim parametrom **allowToolDefCall** (št. 118705) proizvajalec stroja določi, ali lahko v funkciji **TOOL CALL** in **TOOL DEF** določite ime, številko ali oba elementa.

  Dodatne informacije: "Predhodna izbira orodja z možnostjo TOOL DEF", Stran 279
- Z izbirnim strojnim parametrom **progToolCallDL** (št. 124501) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje upošteva delta-vrednosti iz priklica orodja v delovnem območju **Položaji**.

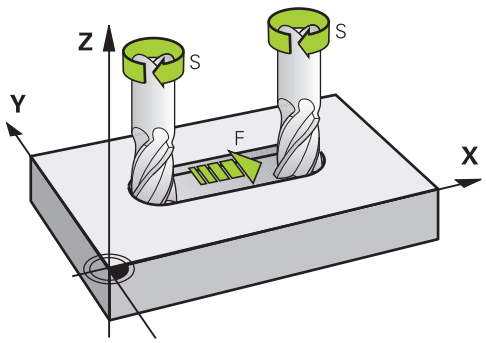
  Dodatne informacije: "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

10.6.2 Rezalni podatki

Uporaba

Rezalni podatki so sestavljeni iz števila vrtljajev vretena **S** ali alternativno iz stalne hitrosti rezanja **VC** in pomika **F**.



Opis funkcije

Število vrtljajev vretena Število

Na voljo imate naslednje možnosti za določanje števila vrtljajev vretena **S**:

- Priklic orodja z možnostjo **TOOL CALL**
  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
- Gumb **S** aplikacije **Ročno delovanje**
  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

Število vrtljajev vretena **S** določite v enoti vrtljajev vretena na minuto vrt./min.

Namesto tega lahko v priklicu orodja določite stalno hitrost rezanja **VC** v metrih na minuto m/min.

Dodatne informacije: "Tehnološke vrednosti pri struženju", Stran 210

Delovanje

Število vrtljajev vretena ali hitrost rezanja deluje tako dolgo, dokler v nizu **TOOL CALL** ne določite novega števila vrtljajev vretena ali hitrosti rezanja.

Potenciometer

S potenciometrom števila vrtljajev lahko med potekom programa število vrtljajev vretena spremenite med 0 % in 150 %. Nastavitev potenciometra števila vrtljajev deluje samo pri stroju z brezstopenjskim pogonom vretena. Najvišje število vrtljajev je odvisno do stroja.

Dodatne informacije: "Potenciometer", Stran 101

Prikazi stanja

Krmiljenje trenutno število vrtljajev vretena prikazuje v naslednjih delovnih območjih:

- Delovno območje **Položaji**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Zavihek **POS** delovnega območja **Status**
  Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 157

Pomik F

Imate možnost določanja pomika **F**:

- Priklic orodja z možnostjo **TOOL CALL**

  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
- Pozicionirni niz

  Dodatne informacije: "Fun. podaj. orodja", Stran 285
- Gumb **F** aplikacije **Ročno delovanje**

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

Pomik za linearne osi določite v milimetrih na minuto mm/min.

Pomik za rotacijske osi določite v stopinjah na minuto °/min.

Pomik lahko določite s tremi mesti za decimalno vejico.

Namesto tega lahko hitrost pomika v NC-programu ali v priklicu orodja določite v naslednjih enotah:

- Pomik na zob **FZ** v mm/zob

  Z možnostjo **FZ** določite pot v milimetrih, katero orodje opravi na posamezni zob.

  > Če uporabljate možnost **FZ**, morate število zob določiti v stolpcu **CUT** upravljanja orodja.
  >
  > **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Primik na vrtljaj **FU** v mm/vrt

  Z možnostjo **FU** določite pot v milimetrih, katero orodje opravi na vrtljaj vretena.

  Pomik na vrtljaj se uporablja predvsem pri struženju (možnost št. 50).

  Dodatne informacije: "Hitrost pomikanja", Stran 212

V možnosti **TOOL CALL** določen pomik lahko znotraj NC-programa prikličete s pomočjo možnosti **F AUTO**.

Dodatne informacije: "F AUTO", Stran 278

V NC-programu določen pomik deluje do NC-niza, v katerem programirate nov pomik.

F MAX

Če določite možnosti **F MAX**, krmiljenje izvede pomik v hitrem teku. Možnost **F MAX** deluje samo po nizih. Od zadnjega NC-niza deluje zadnji določen pomik. Največji pomik je odvisen od stroj in po potrebi tudi od osi.

Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 1763

F AUTO

Če v nizu **TOOL CALL** določite pomik, lahko z možnostjo **F AUTO** ta pomik uporabljate v naslednjih pozicionirnih nizih.

Gumb F v aplikaciji Ročno delovanje

- Če vnesete F=0, potem deluje pomik, ki ga je proizvajalec stroja določil kot minimalni pomik
- Če vneseni pomik presega maksimalno vrednost, ki jo je določil proizvajalec stroja, potem deluje vrednost, ki jo je določil proizvajalec

  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

Potenciometer

S potenciometrom pomika lahko med potekom programa pomik spremenite med 0 % in 150 %. Nastavitev potenciometra pomika deluje samo na programiran pomik. Če programiran pomik še ni dosežen, potenciometer pomika ne učinkuje.

Dodatne informacije: "Potenciometer", Stran 101

Prikazi stanja

Krmiljenje trenutni pomik v mm/min prikazuje v naslednjih delovnih območjih:

- Delovno območje **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Zavihek **POS** delovnega območja **Status**

  V aplikaciji **Ročno delovanje** krmiljenje v zavihku **POS** prikazuje pomik vključno z mesti za decimalno vejico. Krmiljenje prikazuje pomik s skupno šestimi mesti.

  Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 157
- Krmilni sistem prikaže pomik pri podajanju orodja.
  - Če je funkcija **3D ROT** aktivna, se pomik pri podajanju orodju prikaže pri premikanju več osi.
  - Če je funkcija **3D KOREN** neaktivna, prikaz pomika pri hkratnem premikanju več osi ostane prazen

  Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009

Napotki

- V palčnih programi morate pomik določiti v 1/10 palec/min.
- Za hitri tek stroja lahko programirate tudi ustrezno številsko vrednost, npr. **F30000**. Ta hitri tek se za razliko od **FMAX** ne izvaja samo po nizih, ampak tako dolgo, dokler ne programirate novega pomika.
- Krmiljenje pred premikom osi preveri, ali je doseženo določeno število vrtljajev. Pri pozicionirnih nizih s pomikom **FMAX** krmiljenje ne preveri števila vrtljajev.

10.6.3 Predhodna izbira orodja z možnostjo TOOL DEF

Uporaba

S pomočjo možnosti **TOOL DEF** krmiljenje v zalogovniku pripravi orodje, s čimer se skrajša čas zamenjave orodja.

Upoštevajte priročnik za stroj!
Predizbira orodij s **TOOL DEF** je funkcija, ki je odvisna od stroja.

Opis funkcije

Če je vaš stroj opremljen s kaotičnim sistemom za zamenjavo orodij in dvojnim prijemalom, lahko izvedete predhodno izbiro orodja. V ta namen po nizu **TOOL CALL** programirate funkcijo **TOOL DEF** in izberete orodje, ki bo kot naslednje uporabljeno v NC-programu. Krmiljenje orodje pripravi med potekom programa.

Vnos

11 TOOL DEF 2 .1	; predhodna izbira orodja

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TOOL DEF	Odpiralnik sintakse za predhodno izbiro orodja
2, **QS2** ali **"MILL_D4_ROUGH"**	Definicija orodja kot fiksna ali spremenljiva številka oz. ime Jasna je samo definicija orodja kot številka, saj je lahko ime orodja pri več orodjih enako!
.1	Step index of the tool **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Izbirni sintaktični element

To funkcijo lahko uporabljate za vse tehnologije, razen uravnalna orodja (možnost št. 156).

Primer uporabe

11 TOOL CALL 5 Z S2000	; priklic orodja
12 TOOL DEF 7	; prehodna izbira naslednjega orodja
*** - ...**	
21 TOOL CALL 7	; priklic predhodno izbranega orodja

10.7 Preverjanje uporabnosti orodja

Uporaba

S pomočjo preverjanja uporabnosti orodja lahko pred začetkom programa preverite v NC-programu uporabljena orodja. Krmiljenje preveri, ali so uporabljena orodja prisotna v zalogovniku stroja in imajo dovolj preostale življenjske dobe. Manjkajoča orodja pred začetkom programa vstavite v stroj ali orodja zamenjajte zaradi njihove manjkajoče življenjske dobe. Na ta način preprečite prekinitve med potekom programa.

Sorodne teme

- Vsebine datoteke o uporabi orodja
  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
- Preverjanje uporabnosti orodja v prikazovalniku Batch Process Manager (možnost št. 154)
  Dodatne informacije: "Batch Process Manager (možnost št. 154)", Stran 1750

Pogoj

- Da lahko izvedete preverjanje uporabnosti orodja, potrebujete datoteko o uporabi orodja

  S strojnim parametrom **createUsageFile** (št. 118701) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Izdelava datoteke za uporabo orodja** sproščena.

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
- Nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je nastavljena na **enkratno** ali **vedno**

  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899
- Za simulacijo uporabite isto preglednico orodij kot za potek programa

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391

Opis funkcije

Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja

Za izvedbo preverjanja uporabnosti orodja morate ustvariti datoteko o uporabi orodja.

Če nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** nastavite na **enkratno** ali **vedno**, krmiljenje v naslednjih primerih ustvari datoteko o uporabi orodja:

- V celoti simulirajte NC-program
- V celoti obdelajte NC-program
- Izberite možnost **Ustvari datoteko o uporabi orodja** v stolpcu **Kontrola orodja** delovnega območja **Program**

Krmiljenje datoteko o uporabi orodja s končnico ***.t.dep** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja NC-program.

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828

Stolpec Kontrola orodja v delovnem območju Program



Stolpec **Kontrola orodja** v delovnem območju **Program**

Krmiljenje v stolpcu **Kontrola orodja** delovnega območja **Program** prikaže območji **Uporaba orodja** in **Kontrola orodja**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190

Območje Uporaba orodja

Območje **Uporaba orodja** je pred ustvarjanjem datoteke o uporabi orodja prazno.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 281

Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828

Krmiljenje v območju **Uporaba orodja** prikazuje kronološko zaporedje vseh priklicev orodij z naslednjimi informacijami:

- Pot NC-programa, v kateri bo priklicano orodje
- Številka orodja in po potrebi ime orodja
- Številka vrstice priklica orodja v NC-programu
- Čas uporabe orodja med zamenjavami orodja

Območje Kontrola orodja

Preden z gumbom **Kontrola orodja** izvedete preverjanje uporabnosti orodja, območje **Kontrola orodja** ne vsebuje nobene vsebine.

Dodatne informacije: "Izvedba preverjanja uporabnosti orodja", Stran 283

Če izvedete preverjanje uporabnosti orodja, krmiljenje preveri naslednje:

- Orodje je določeno v upravljanju orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Orodje je določeno v preglednici mest

  Dodatne informacije: "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826
- Orodje ima dovolj življenjske dobe

  Krmiljenje preveri, ali preostala življenjska doba orodij **TIME1** minus **CUR_TIME** zadostuje za obdelavo. V ta namen mora biti preostala življenjska doba večja od časa uporabe orodja **WTIME** iz datoteke o uporabi orodja.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828

Krmiljenje v območju **Kontrola orodja** prikazuje naslednje informacije:

- **V redu**: vsa orodja so prisotna in imajo dovolj preostale življenjske dobe
- **Brez ustreznega orodja**: orodje ni določeno v upravljanju orodij

  V tem primeru preberite, ali ste v priklicu orodja izbrali pravilno orodje. V nasprotnem primeru orodje ustvarite v upravljanju orodij.
- **Zunanje orodje**: orodje je določeno v upravljanju orodij, ne pa tudi v preglednici palet

  Če je vaš stroj opremljen z zalogovnikom, manjkajoče orodje vstavite v zalogovnik.
- **Preostala življenjska doba prenizka**: orodje je blokirano ali nima dovolj preostale življenjske dobe

  Zamenjajte orodje ali uporabite nadomestno orodje.

  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273

  Dodatne informacije: "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247

10.7.1 Izvedba preverjanja uporabnosti orodja

Preverjanje uporabnosti orodja izvedete na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Zagon**



- Izberite aplikacijo **Nastavitve**



- Izberite skupino **Nastavitve stroja**



- Izberite menijski element **Nastavitve stroja**
- V območju **Nastavitve kanala** za simulacijo ustvarite datoteko za uporabo orodja. Izberite možnost **enkrat**

  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899



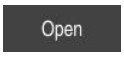
- Izberite možnost **Prevzem**



- Izberite način delovanja **Programiranje**



- Izberite možnost **Dodaj**
- Izberite želen NC-program



- Izberite možnost **Odpiranje**
> Krmiljenje odpre NC-program v novem zavihku.



- Izberite stolpec **Kontrola orodja**
> Krmiljenje odpre stolpec **Kontrola orodja**.
- Izberite možnost **Ustvari datoteko o uporabi orodja**
> Krmiljenje ustvari datoteko za uporabo orodja in prikaže uporabljena orodja v območju **Uporaba orodja**.

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
- Izberite možnost **Izvedi kontrolo orodja**
> Krmiljenje izvede preverjanje uporabnosti orodja.
> V območju **Kontrola orodja** krmiljenje prikazuje, ali so vsa orodja prisotna in imajo dovolj preostale življenjske dobe.

Napotki

- Če v funkciji **Izdelava datoteke za uporabo orodja** izberete možnost **nikoli**, je gumb **Ustvari datoteko o uporabi orodja** stolpca **Kontrola orodja** zasenčen.

  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899
- V oknu **Nastavitve simulacije** izberite, kdaj krmiljenje za simulacijo ustvari datoteko za uporabo orodja.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- Krmiljenje datoteko za uporabo orodja shrani kot odvisno datoteko s končnico ***.dep**.

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
- Krmiljenje prikazuje zaporedje priklicev orodja v poteku programa aktivnega NC-programa v preglednici **Zap. uporabe T** (možnost št. 93).

  Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (možnost št. 93)", Stran 1830
- Pregled vseh priklicev orodja v poteku programa aktivnega NC-programa krmiljenje prikazuje v preglednici **Seznam položajev** (možnost št 93).

  Dodatne informacije: "Seznam položajev (možnost št. 93)", Stran 1832
- S funkcijo **FN 18: SYSREAD ID975 NR1** lahko prikličete preverjanje uporabnosti orodja za NC-program.
- S funkcijo **FN 18: SYSREAD ID975 NR2 IDX** lahko prikličete preverjanje uporabnosti orodja za preglednico palet. Po **IDX** določite vrstico preglednice palet .
- S strojnim parametrom **autoCheckPrg** (št. 129801) proizvajalec stroja določa, krmiljenje pri izbiri NC-programa samodejno ustvari datoteko za uporabo orodja.
- S strojnim parametrom **autoCheckPal** (št. 129802) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje ob izbiri preglednice palet samodejno ustvari datoteko za uporabo orodja .
- S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje odvisne datoteke s končnico datoteke *.dep prikazuje v upravljanju datotek. Tudi če krmiljenje ne prikazuje odvisnih datotek, krmiljenje kljub temu ustvari datoteko za uporabo orodja.

11

Fun. podaj. orodja

11.1 Osnove za definicijo koordinat

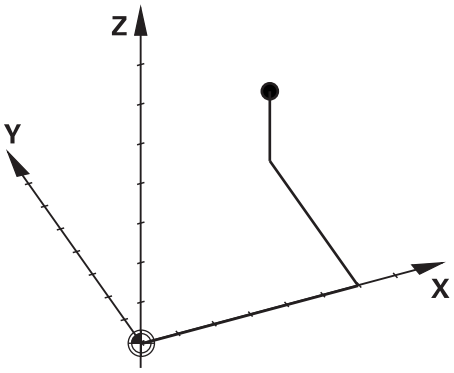
Obdelovanec programirate tako, da določite premike poti in ciljne koordinate.

Odvisno od mer na tehnični risbi uporabite kartezične ali polarne koordinate z absolutnimi ali inkrementalnimi vrednostmi.

11.1.1 Kartezične koordinate

Uporaba

Kartezični koordinatni sistem je sestavljen iz dveh ali treh osi, ki so med seboj pravokotne. Kartezične koordinate se nanašajo na ničelno točko koordinatnega sistema, ki se nahaja v presečišču osi.



S kartezičnimi koordinatami lahko v prostoru jasno določite točko, tako da določite tri vrednosti osi.

Opis funkcije

V NC-programu določite vrednosti v linearnih oseh **X**, **Y** in **Z**, npr. premice **L**.

```
11 L  X+60 Y+50 Z+20  RL F200
```

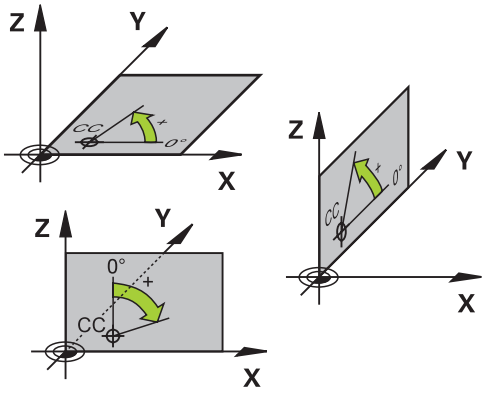
Programirane koordinate delujejo modalno. Če vrednost osi ostane enaka, vam vrednosti pri nadaljnjih premikih poti ni treba znova določiti.

11.1.2 Polarne koordinate

Uporaba

Polarne koordinate določite na eni od treh ravni kartezičnega koordinatnega sistema.

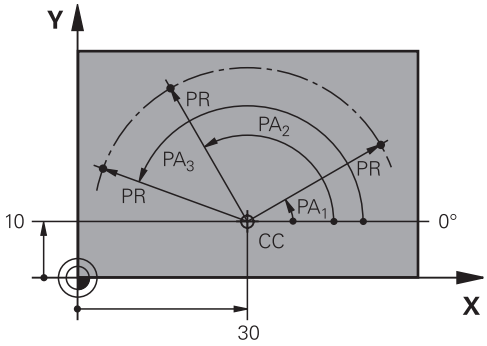
Polarne koordinate se nanašajo na predhodno določen pol. Iz tega pola določite točko z razdaljo do pola in kot do referenčne osi kota.



Opis funkcije

Polarne koordinate lahko uporabite npr. v naslednjih situacijah:

- Točke na krožnicah
- Slike obdelovancev s kotnimi podatki, npr. pri krožnih luknjah



Pol **CC** s kartezičnimi koordinatami določite na dveh oseh. Ti dve osi določata ravnino in referenčno os kota.

Pol deluje znotraj enega NC-programa modalno.

Referenčna os kota se glede na ravnino vede na naslednji način:

Nivo	Referenčna os kota
XY	**+X**
YZ	**+Y**
ZX	**+Z**

```
11 CC  X+30 Y+10
```

Polmer polarnih koordinat **PR** se nanaša na pol. **PR** določa razdaljo točke od pola.

Kot polarnih koordinat **PA** določa kot med referenčno osjo kota in točko.

```
11 LP  PR+30 PA+10  RR F300
```

Programirane koordinate delujejo modalno. Če vrednost osi ostane enaka, vam vrednosti pri nadaljnjih premikih poti ni treba znova določiti.

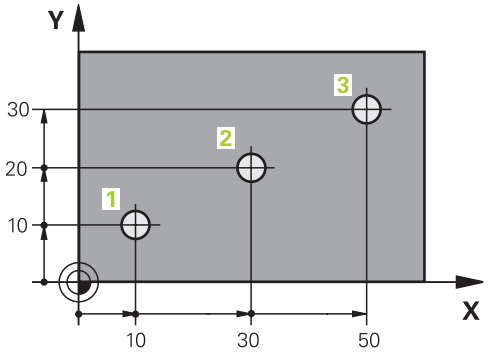
11.1.3 Absolutni vnosi

Uporaba

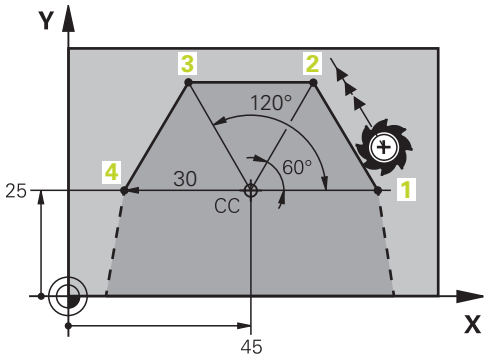
Absolutni vnosi se vedno nanašajo na izvor. Pri kartezičnih koordinatah je izvor ničelne točke, pri polarnih koordinatah pa pol in referenčna os kota.

Opis funkcije

Absolutni vnosi določajo točko, na katero krmiljenje izvede pozicioniranje.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; pozicioniranje na točko 1
12 L X+30 Y+20	; pozicioniranje na točko 2
13 L X+50 Y+30	; pozicioniranje na točko 3



11 CC X+45 Y+25	; definicija pola kartezično na dveh oseh
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; pozicioniranje na točko 1
13 LP PA+60	; pozicioniranje na točko 2
14 LP PA+120	; pozicioniranje na točko 3
15 LP PA+180	; pozicioniranje na točko 4

11.1.4 Inkrementalni vnosi

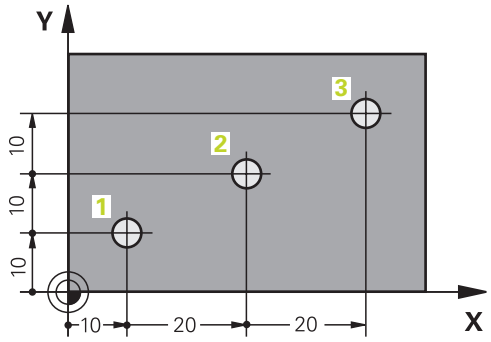
Uporaba

Inkrementalni vnosi se vedno nanašajo na nazadnje programirane koordinate. Pri kartezičnih koordinatah so to vrednosti osi **X**, **Y** in **Z**, pri polarnih koordinatah vrednosti polmera polarnih koordinat **PR** in kota polarnih vrednosti **PA**.

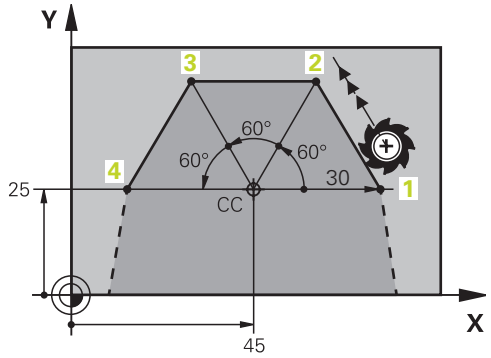
Opis funkcije

Inkrementalni vnosi določajo vrednost, za katero krmiljenje izvede pozicioniranje. Nazadnje programirane koordinate so pri tem namenjene kot namišljena ničelna točka koordinatnega sistema.

Inkrementalne koordinate z možnostjo **I** določite pred vsako navedbo osi.



11 L X+10 Y+10 RL F200 M3	; absolutno pozicioniranje na točko 1
12 L IX+20 IY+10	; inkrementalno pozicioniranje na točko 2
13 L IX+20 IY+10	; inkrementalno pozicioniranje na točko 3



11 CC X+45 Y+25	; definicija pola kartezično na in absolutno dveh oseh
12 LP PR+30 PA+0 RR F300 M3	; absolutno pozicioniranje na točko 1
13 LP IPA+60	; inkrementalno pozicioniranje na točko 2
14 LP IPA+60	; inkrementalno pozicioniranje na točko 3
15 LP IPA+60	; inkrementalno pozicioniranje na točko 4

11.2 Osnove k funkcijam poti

Uporaba

Če ustvarjate NC-program, lahko posamezne elemente konture programirate s funkcijami poti. V ta namen določite končne točke konturnih elementov s koordinatami.

Pot premika krmiljenje določi s pomočjo navedb koordinat, podatkov o orodju in popravkom polmera. Krmiljenje istočasno pozicionira vse strojne osi, ki jih programirate v NC-nizu funkcije poti.

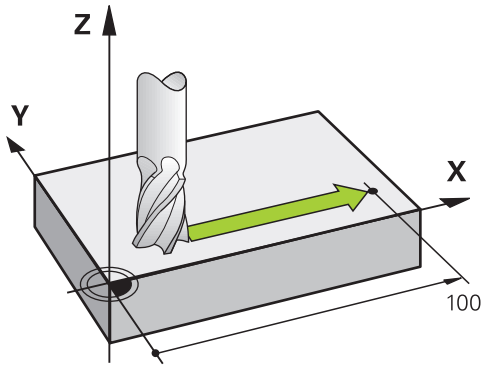
Opis funkcije

Vstavljanje funkcije poti

S sivimi tipkami za funkcije poti odprite pogovorno okno. Krmiljenje NC-niz vstavi v NC-program in zaporedoma izvede poizvedbo glede vseh informacij.

> Glede na konstrukcijo stroja se premika orodje ali strojna miza. Pri programiranju funkcije poti vedno izhajajte iz tega, da se premika orodje!

Premikanje osi



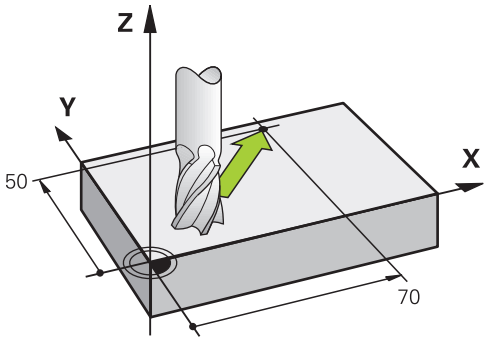
Če NC-niz vsebuje koordinato, krmiljenje orodje premakne vzporedno s programirano strojno osjo.

Primer

```
L  X+100
```

Orodje ohrani Y- in Z-koordinate in se premakne na položaj **X+100**.

Premikanje dveh osi



Če NC-niz vsebuje dve navedbi koordinat, krmiljenje orodje premakne v programirani ravnini.

Primer

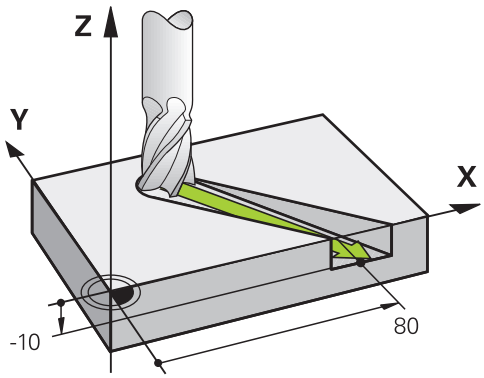
```
L X+70  Y+50
```

Orodje ohrani Z-koordinato in se v ravnini XY premakne na položaj **X+70 Y+50**.

Obdelovalno ravnino z orodno osjo določite pri priklicu programa **TOOL CALL**.

Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182

Premikanje več osi



Če NC-niz vsebuje tri koordinate, krmiljenje orodje prostorsko premakne na programiran položaj.

Primer

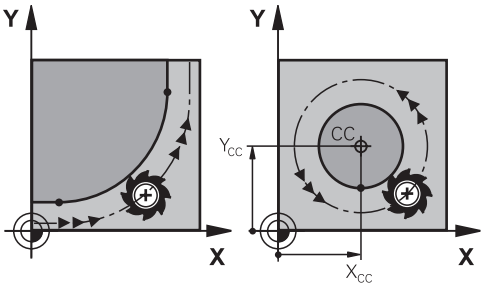
```
L X+80  Y+0 Z-10
```

Glede na kinematiko vašega stroja lahko v premici **L** programirate do šest osi.

Primer

```
L X+80 Y+0 Z-10 A+15 B+0 C-45
```

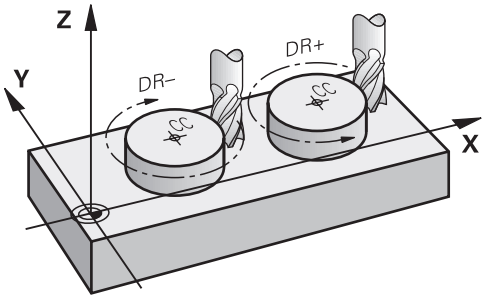
Krog in krožni lok



S funkcijami tira za krožne loke programirate krožne premike na obdelovalni ravni.

Krmiljenje hkrati premika dve strojni osi: orodje se krožno premika v razmerju do obdelovanca. Krožnice lahko programirate s središčem kroga **CC**.

Smer vrtenja DR pri krožnih premikih



Za krožne premike brez tangencialnega prehoda na druge konturne elemente je treba smer rotacije določiti na naslednji način:

- Vrtenje v smeri urinega kazalca: **DR-**
- Vrtenje v nasprotni smeri urinega kazalca: **DR+**

Popravek polmera orodja

Popravek polmera orodja določite v NC-nizu prvega konturnega elementa.

Popravka polmera orodja v NC-nizu ne smete aktivirati za krožnico. Predhodno popravek polmera orodja aktivirajte v eni premici.

Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025

Predpozicioniranje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. Napačno predpozicioniranje lahko dodatno privede do poškodb konture. Med primikom obstaja nevarnost trka!

- Programirajte primeren predpoložaj
- S pomočjo grafične simulacije preverite potek in konturo

11.3 Funkcije poti s kartezičnimi koordinatami

11.3.1 Pregled funkcij poti

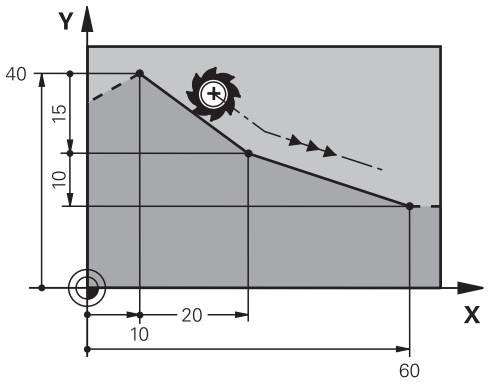
Tipka	Funkcija	Dodatne informacije
L	Premica **L** (line)	Stran 293
CHF	Posneti rob **CHF** (chamfer) Posneti rob med dvema premicama	Stran 293
RND	Zaokroževanje **RND** (rounding of corner) Krožnica s tangencialnim nadaljevanjem na prejšnji in naslednji konturni element	Stran 294
CC	Središče kroga **CC** (circle center)	Stran 295
C	Krožnica **C** (circle) Krožnica okrog središča kroga **CC** do končne točke	Stran 296
CR	Krožnica **CR** (circle by radius) Krožnica z določenim polmerom	Stran 298
CT	Krožnica **CT** (circle tangential) Krožnica s tangencialnim nadaljevanjem na prejšnji konturni element	Stran 299

11.3.2 Premica L

Uporaba

S premico **L** programirate ravni premik v poljubni smeri.

Opis funkcije



Krmiljenje orodje na premici premakne iz trenutnega položaja na določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza.

Glede na kinematiko vašega stroja lahko v premici **L** programirate do šest osi.

Programiranje premice L

Premico programirate na naslednji način:

- Izberite možnost **L**
- Določite koordinate končne točke
- Po potrebi izberite popravek polmera
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Primer

```
7 L  X+10 Y+40  RL F200  M3
8 L  IX+20 IY-15
9 L  X+60 IY-10
```

11.3.3 Posneti rob CHF

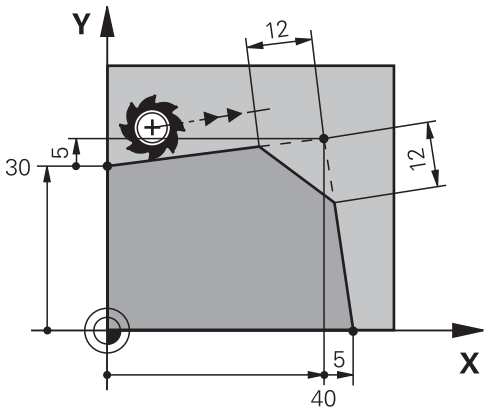
Uporaba

S funkcijo posnetega roba **CHF** lahko presečišče dveh premic nagnete s posnetim robom.

Pogoji

- Premice v obdelovalni ravnini pred in za posnetim robom
- Identični popravek orodja pred in za posnetim robom
- Posneti rob je izvedljiv s trenutnim orodjem

Opis funkcije



S sekanjem dveh premic nastanejo robovi kontur. Te robove kontur lahko nagnete s posnetim robom. Pri tem kot roba ni pomemben, določite dolžino, za katero bo vsaka premica skrajšana. Krmiljenje ne izvede premika na kotno točko.

Če v nizu **CHF** programirate pomik, je pomik dejaven samo med obdelavo posnetega roba.

Programiranje posnetega roba

Posneti rob programirate na naslednji način:



- Izberite možnost **CHF**
- Določite dolžino posnetega roba
- Po potrebi določite pomik

Primer

```
7 L  X+0 Y+30  RL F300  M3
8 L  X+40 IY+5
9 CHF  12 F250
10 L  IX+5 Y+0
```

11.3.4 Zaokroževanje RND

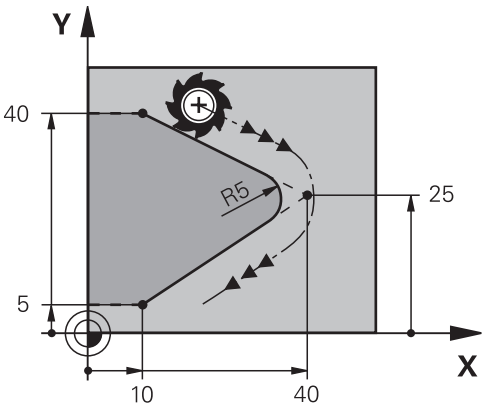
Uporaba

S funkcijo zaokroževanja **RND** lahko presečišče dveh funkcij poti zaokrožite s krožnico.

Pogoji

- Funkcije poti pred in za zaokroževanjem
- Identični popravek orodja pred in za zaokroževanjem
- Zaokroževanje je izvedljivo s trenutnim orodjem

Opis funkcije



Zaokroževanje programirate med dvema funkcijama poti. Krožnica se nadaljuje tangencialno na predhodni in naslednji konturni element. Krmiljenje ne izvede premika na presečišče.

Če v nizu **RND** programirate pomik, je pomik dejaven samo med obdelavo zaokroževanja.

Programiranje zaokroževanja RND

Zaokroževanje **RND** programirate na naslednji način:

RND

- Izberite možnost **RND**
- Določite polmer
- Po potrebi določite pomik

Primer

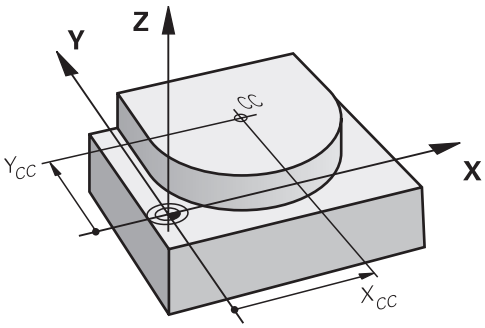
```
5 L  X+10 Y+40  RL F300  M3
6 L  X+40 Y+25
7 RND  R5 F100
8 L  X+10 Y+5
```

11.3.5 Središče kroga CC

Uporaba

S funkcijo središča kroga **CC** položaj določite kot središče kroga.

Opis funkcije



Središče kroga določite z vnosom koordinat z najv. dvema osema. Če ne vnesete koordinat, krmiljenje prevzame nazadnje določen položaj. Središče kroga ostane aktivno, dokler ne določite novega središča kroga. Krmiljenje ne izvede premika na središče kroga.

Pred programiranjem krožnice potrebujete središče kroga **C**.

Krmiljenje funkcijo **CC** istočasno uporablja kot pol za polarne koordinate.
Dodatne informacije: "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Programiranje središča kroga CC

Središče kroga **CC** programirate na naslednji način:

CC

- Izberite možnost **CC**
- Določite koordinate središča kroga

Primer

```
5 CC  X+25 Y+25
```

ali

```
10 L  X+25 Y+25
11 CC
```

11.3.6 Krožnica C

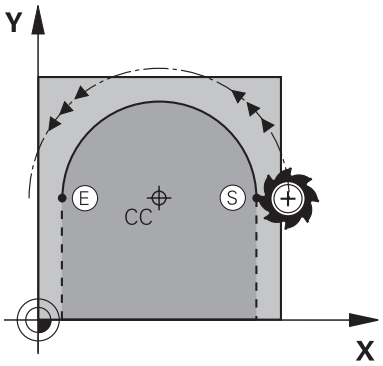
Uporaba

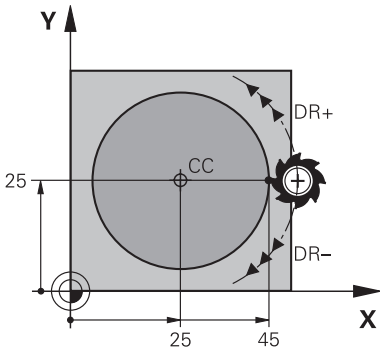
S funkcijo krožnice **C** programirate krožnico okrog središča kroga.

Pogoj

- Središče kroga **CC** je določeno
  Dodatne informacije: "Središče kroga CC", Stran 295

Opis funkcije





Krmiljenje orodje na krožnici premakne iz trenutnega položaja na določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza. Novo končno točko lahko določite z najv. dvema osema.

Če programirate polni krog, za začetno in končno točko določite iste koordinate. Te točke se morajo nahajati na krožnici.

V strojnem parametru **circleDeviation** (št. 200901) lahko določite dovoljena odstopanja polmera kroga. Dovoljeno največje odstopanje znaša 0,016 mm.

S smerjo vrtenja določite, ali krmiljenje krožnico premika v smeri ali nasprotni smeri urinega kazalca.

Definicija smeri vrtenja:

- V smeri urinega kazalca: smer vrtenja **DR-** (s popravkom polmera **RL**)
- V nasprotni smeri urinega kazalca: smer vrtenja **DR+** (s popravkom polmera **RL**)

Programiranje krožnice C

Krožnico **C** programirate na naslednji način:



- Izberite možnost **C**
- Določite koordinate končne točke
- Izberite smer vrtenja
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Primer

```
5 CC  X+25 Y+25
6 L  X+45 Y+25  RR F200  M3
7 C  X+45 Y+25  DR+
```

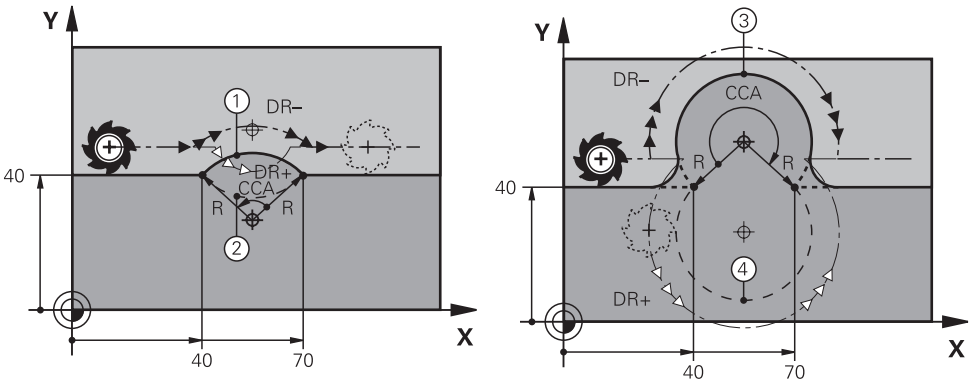
11.3.7 Krožnica CR

Uporaba

S funkcijo krožnice **CR** programirate krožnico okrog s pomočjo polmera.

Opis funkcije

Krmiljenje orodje na krožnici s polmerom **R** premakne iz trenutnega položaja na določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza. Novo končno točko lahko določite z najv. dvema osema.



Začetno in končno točko je mogoče med seboj povezati s štirimi različnimi krožnicami z enakim polmerom. Pravilno krožnico določite s centrirnim kotom **CCA** polmera krožnice **R** in smerjo vrtenja **DR**.

Predznak polmera krožnice **R** odloča, ali krmiljenje centrirni kot izbira večji ali manjši od 180°.

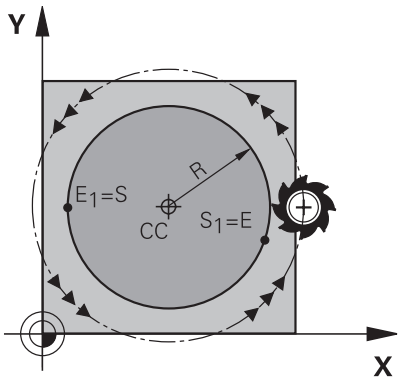
Polmer na centrirni kot učinkuje na naslednji način:

- Manjša krožnica: **CCA**<180°
  Polmer s pozitivnim predznakom **R**>0
- Večja krožnica: **CCA**>180°
  Polmer s negativen predznak **R**<0

S smerjo vrtenja določite, ali krmiljenje krožnico premika v smeri ali nasprotni smeri urinega kazalca.

Definicija smeri vrtenja:

- V smeri urinega kazalca: smer vrtenja **DR-** (s popravkom polmera **RL**)
- V nasprotni smeri urinega kazalca: smer vrtenja **DR+** (s popravkom polmera **RL**)



Za polni krog programirajte dve zaporedni krožnici. Končna točka prve krožnice je začetna točka druge. Končna točka druge krožnice je začetna točka prve.

Programiranje krožnice CR

Krožnico **CR** programirate na naslednji način:



- Izberite možnost **CR**
- Določite koordinate končne točke
- Določite pozitivni ali negativni polmer
- Izberite smer vrtenja
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Napotek

Razdalja med začetno in končno točko ne sme biti večja od premera kroga.

Primer

```
10 L  X+40 Y+40  RL F200  M3
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR-      ; krožnica 1
```

ali

```
11 CR  X+70 Y+40  R+20 DR+      ; krožnica 2
```

ali

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR-      ; krožnica 3
```

ali

```
11 CR  X+70 Y+40  R-20 DR+      ; krožnica 4
```

11.3.8 Krožnica CT

Uporaba

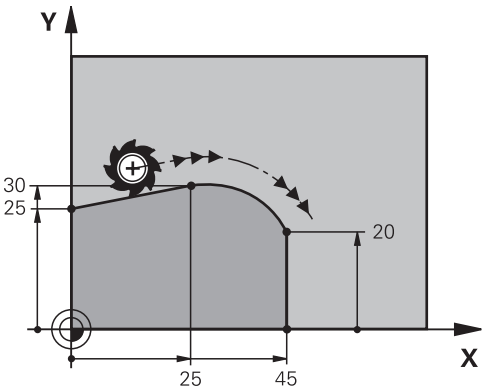
S funkcijo krožnice **CT** programirate krožnico, ki se tangencialno nadaljuje na predhodno programiran konturni element.

Pogoj

- Predhodni konturni element je programiran

  Pred krožnico **CT** mora biti programiran konturni element, na katerega se lahko krožnica tangencialno nadaljuje. Za to sta potrebna najmanj dva NC-niza.

Opis funkcije



Krmiljenje orodje na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem premakne iz trenutnega položaja na določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza. Novo končno točko lahko določite z najv. dvema osema.

Če konturni elementi brez pregibov in robov neprestano prehajajo eni v drugega, je prehod tangencialen.

Programiranje krožnice CT

Krožnico **CT** programirate na naslednji način:



- Izberite možnost **CT**
- Določite koordinate končne točke
- Po potrebi izberite popravek polmera
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Napotek

Konturni element in krožnica morata vsebovati obe koordinate ravnine, v kateri naj se izvede krožnica.

Primer

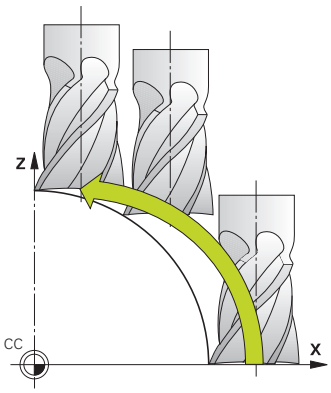
```
7 L  X+0 Y+25  RL F300  M3
8 L  X+25 Y+30
9 CT  X+45 Y+20
10 L  Y+0
```

11.3.9 Krožnica v drugi ravnini

Uporaba

Lahko pa tudi programirate krožnice, ki se ne nahajajo v aktivni obdelovalni ravnini.

Opis funkcije



Krožnice v drugi ravnini programirate z osjo obdelovalne ravnine in orodne osi.

Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182

Krožnice v drugi ravnini lahko programirate z naslednjimi funkcijami:

- **C**
- **CR**
- **CT**

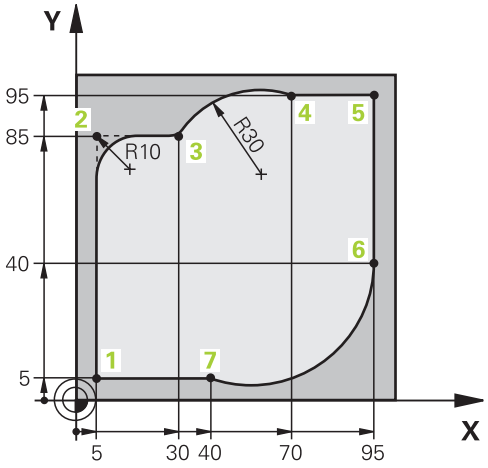
Če funkcijo **C** uporabljate za krožnice v drugi ravnini, morate predhodno določiti središče kroga **CC** z osjo obdelovalne ravnine in orodne osi.

Če se te krožnice vrtijo, nastanejo prostorski krogi. Krmiljenje se pri obdelavi prostorskih krogov premika v treh oseh.

Primer

```
3  TOOL CALL 1 Z S4000
4 ...
5 L  X+45 Y+25 Z+25 RR F200  M3
6 CC  X+25 Z+25
7 C  X+45 Z+25  DR+
```

11.3.10 Primer: kartezične funkcije poti



0 BEGIN PGM CIRCULAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; definicija surovca za simulacijo obdelave
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; priklic orodja z orodno osjo in številom vrtljajev vretena
4 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja na orodni osi v hitrem teku FMAX
5 L X-10 Y-10 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja
6 L Z-5 R0 F1000 M3	; premik na obdelovalno globino s pomikom F = 1000 mm/min
7 APPR LCT X+5 Y+5 R5 RL F300	; krožni primik na točko 1 konture s tangencialnim nadaljevanjem
8 L X+5 Y+85	; programiranje prve premice za kot 2
9 RND R10 F150	; programiranje zaokroževanja z R = 10 mm, pomik F = 150 mm/min
10 L X+30 Y+85	; primik na točko 3: začetna točka krožnice CR
11 CR X+70 Y+95 R+30 DR-	; primik na točko 4: končna točka krožnice CR s polmerom R = 30 mm
12 L X+95	; primik na točko 5
13 L X+95 Y+40	; primik na točko 6: začetna točka krožnice CT
14 CT X+40 Y+5	; primik na točko 7: končna točka krožnice CT; krožni lok s tangencialnim nadaljevanjem na točki 6; krmiljenje samodejno izračuna polmer
15 L X+5	; primik na zadnjo konturno točko 1
16 DEP LCT X-20 Y-20 R5 F1000	; odmik od konture na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem
17 L Z+250 R0 FMAX M2	; odmik orodja, konec programa
18 END PGM CIRCULAR MM	

11.4 Funkcije poti s polarnimi koordinatami

11.4.1 Pregled polarnih koordinat

S polarnimi koordinatami lahko programirate položaj s kotom **PA** in razdaljo **PR** od prej določenega pola **CC**.

Pregled funkcije poti s polarnimi koordinatami

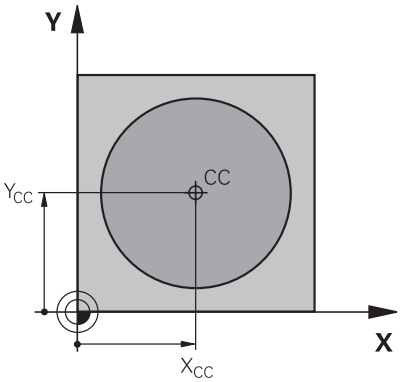
Tipka	Funkcija	Dodatne informacije
L + P	Premica **LP** (line polar)	Stran 304
C + P	Krožnica **CP** (circle polar) Krožnica okrog središča kroga oz. pola **CC** do končne točke kroga	Stran 305
CT + P	Krožnica **CTP** (circle tangential polar) Krožnica s tangencialnim nadaljevanjem na prejšnji konturni element	Stran 306
C + P	Vijačnica s krožnico **CP** (circle polar) Prekrivanje krožnice s premico	Stran 307

11.4.2 Izvor polarnih koordinat: pol CC

Uporaba

Pred programiranjem s polarnimi koordinatami morate določiti pol. Vse polarne koordinate se nanašajo na pol.

Opis funkcije



S funkcijo **CC** določite položaj kot pol. Pol določite z vnosom koordinat z najv. dvema osema. Če ne vnesete koordinat, krmiljenje prevzame nazadnje določen položaj. Pol ostane aktiven, dokler ne določite novega pola. Krmiljenje ne izvede premika na ta položaj.

Programiranje pola CC

Pol **CC** programirate na naslednji način:

CC

- Izberite možnost **CC**
- Določite koordinate pola

Primer

```
11 CC  X+30 Y+10
```

11.4.3 Premica LP

Uporaba

S funkcijo premice **LP** programirate ravni premik v poljubni smeri s polarnimi koordinatami.

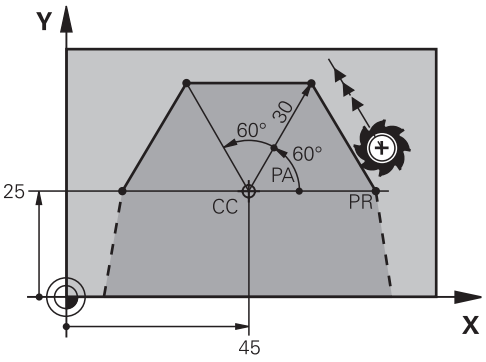
Pogoj

- Pol **CC**

  Pred programiranjem s polarnimi koordinatami morate določiti pol **CC**.

  Dodatne informacije: "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Opis funkcije



Krmiljenje orodje na premici premakne iz trenutnega položaja na določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza.

Premico določite s polmerom polarnih koordinat **PR** in kotom polarnih koordinat **PA**. Polmer polarnih koordinat **PR** je razdalja končne točke do pola.

Predznak **PA** je določen z referenčno osjo kota:

- Kot referenčne osi do **PR** v nasprotni smeri urnega kazalca: **PA**>0
- Kot referenčne osi do **PR** v smeri urnega kazalca: **PA**<0

Programiranje premice LP

Premico programirate na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **L**



- ▶ Izberite možnost **P**
- ▶ Določite polmer polarnih koordinat **PR**
- ▶ Določite kot polarnih koordinat **PA**
- ▶ Po potrebi izberite popravek polmera
- ▶ Po potrebi določite pomik
- ▶ Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Napotek

V stolpcu **Obrazec** lahko preklapljate med sintakso za kartezični in polarni vnos koordinat.

Dodatne informacije: "Stolpec Obrazec v delovnem območju Program", Stran 197

Primer

```
12 CC  X+45 Y+25
13 LP  PR+30 PA+0  RR F300  M3
14 LP  PA+60
15 LP  IPA+60
16 LP  PA+180
```

11.4.4 Krožnica CP okrog pola CC

Uporaba

S funkcijo krožnice **CP** programirate krožnico okrog določenega pola.

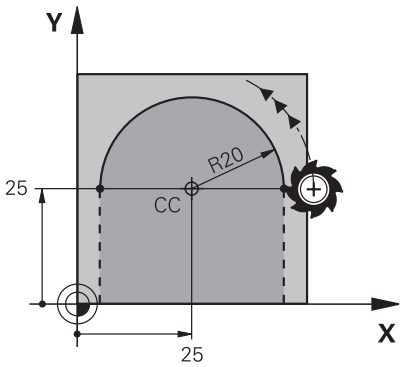
Pogoj

- Pol **CC**

  Pred programiranjem s polarnimi koordinatami morate določiti pol **CC**.

  Dodatne informacije: "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Opis funkcije



Krmiljenje orodje na krožnici premakne iz trenutnega položaja na določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza.

Razdalja začetne točke do pola je samodejno tudi polmer polarnih koordinat **PR** in polmer krožnice. Določite, za kateri kot polarnih koordinat **PA** se krmiljenje premakne s tem polmerom.

Programiranje krožnice CP

Krožnico **CP** programirate na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **C**



- ▶ Izberite možnost **P**
- ▶ Določite kot polarnih koordinat **PA**
- ▶ Izberite smer vrtenja
- ▶ Po potrebi določite pomik
- ▶ Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Napotki

- V delovnem območju **Obrazec** lahko preklapljate med sintakso za kartezični in polarni vnos koordinat.
- Če možnost **PA** določite inkrementalno, morate določite smer vrtenja z enakim predznakom.

  Upoštevajte to vedenje pri uvozu NC-programov starejših krmiljenj in po potrebi prilagodite NC-programe.

Primer

```
18 LP  PR+20 PA+0  RR F250  M3
19 CC  X+25 Y+25
20 CP  PA+180 DR+
```

11.4.5 Krožnica CTP

Uporaba

S funkcijo **CTP** programirate krožnico s polarnimi koordinatami, ki se tangencialno nadaljuje na predhodno programiran konturni element.

Pogoji

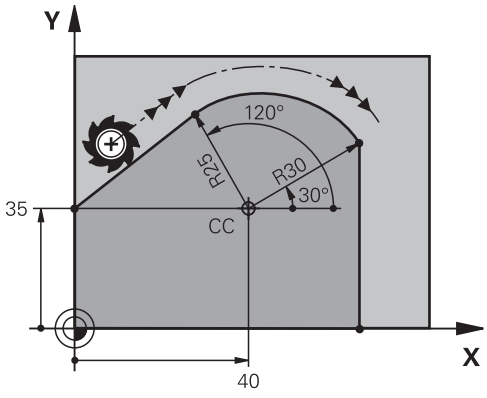
- Pol **CC**

  Pred programiranjem s polarnimi koordinatami morate določiti pol **CC**.

  Dodatne informacije: "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303
- Predhodni konturni element je programiran

  Pred krožnico **CTP** mora biti programiran konturni element, na katerega se lahko krožnica tangencialno nadaljuje. Za to sta potrebna najmanj dva pozicionirna niza.

Opis funkcije



Krmiljenje orodje na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem premakne iz trenutnega položaja na polarno določeno končno točko. Začetna točka je končna točka predhodnega NC-niza.

Če konturni elementi brez pregibov in robov neprestano prehajajo eni v drugega, je prehod tangencialen.

Programiranje krožnice CTP

Krožnico **CTP** programirate na naslednji način:



- Izberite možnost **CT**



- Izberite možnost **P**
- Določite polmer polarnih koordinat **PR**
- Določite kot polarnih koordinat **PA**
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Napotki

- Pol **ni** središčna točka konturnega kroga!
- V stolpcu **Obrazec** lahko preklapljate med sintakso za kartezični in polarni vnos koordinat.

  Dodatne informacije: "Stolpec Obrazec v delovnem območju Program", Stran 197

Primer

```
12 L  X+0 Y+35  RL F250  M3
13 CC  X+40 Y+35
14 LP  PR+25 PA+120
15 CTP  PR+30 PA+30
16 L  Y+0
```

11.4.6 Vijačnica

Uporaba

Vijačnica je cilindrična spirala in se programira s pomočjo krožnice s stalnim vzponom.

Pogoji

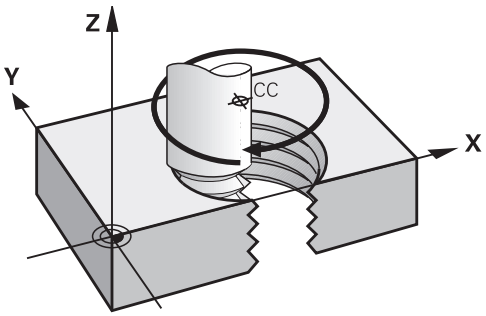
Premike poti za vijačnico lahko programirate samo z eno krožnico **CP**.

Dodatne informacije: "Krožnica CP okrog pola CC", Stran 305

Pred programiranjem s polarnimi koordinatami morate določiti pol **CC**.

Dodatne informacije: "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Opis funkcije



Vijačnica nastane iz prekrivanja krožnice **CP** z navpično premico. Krožnico **CP** programirate v obdelovalni ravnini.

Vijačnico uporabljate v naslednjih primerih:

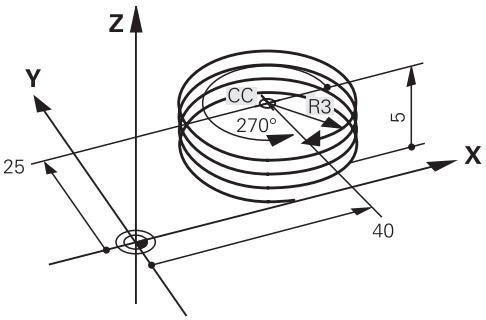
- Notranji in zunanji navoji z večjimi premeri
- Mazalni utori

Odvisnost različnih oblik navoja

Preglednica za različne oblike navoja prikazuje odvisnosti med delovno smerjo, smerjo vrtenja in popravkom polmera:

Notranji navoj	**Smer obdelave**	**Smer vrtenja**	**Popravek polmera**
Desni	Z+	**DR+**	**RL**
	Z–	**DR-**	**RR**
Levi	Z+	**DR-**	**RR**
	Z–	**DR+**	**RL**
Zunanji navoj	**Smer obdelave**	**Smer vrtenja**	**Popravek polmera**
Desni	Z+	**DR+**	**RR**
	Z–	**DR-**	**RL**
Levi	Z+	**DR-**	**RL**
	Z–	**DR+**	**RR**

Programiranje vijačnice



Določite enak predznak za smer vrtenja **DR** in inkrementalni skupni kot **IPA**, saj se v nasprotnem primeru orodje lahko premakne na napačno pot.

Vijačnico nastavite na naslednji način:



- Izberite možnost **C**

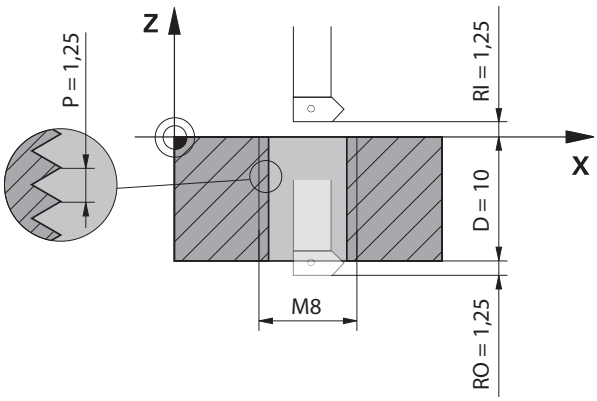


- Izberite možnost **P**



- Izberite možnost **I**
- Določite inkrementalni skupni kot **IPA**
- Določite inkrementalno skupno višino **IZ**
- Izberite smer vrtenja
- Izbira popravka polmera
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo

Primer



Ta primer vsebuje naslednje podatke:

- Navoj **M8**
- Rezkar za navoje za rezanje v levo

Naslednje informacije lahko pridobite iz slike in podatkov:

- Notranja obdelava
- Desni navoj
- Popravek polmera **RR**

Izpeljane informacije zahtevajo delovno smer Z–.

Dodatne informacije: "Odvisnost različnih oblik navoja", Stran 308

Določite in izračunajte naslednje vrednosti:

- Inkrementalna skupna globina obdelave
- Število korakov navoja
- Inkrementalni skupni kot

Formula	Definicija
$IZ = D + RI + RO$	Inkrementalna skupna globina obdelave **IZ** nastane iz globine navoja **D** (depth) in izbirnih vrednosti izhoda navoja **RI** (run-in) ter izhoda navoja **RO** (run-out).
$n = IZ \div P$	Število korakov navoja **n** (number) nastane iz inkrementalne globine skupne obdelave **IZ** deljeno z vzponom **P** (pitch).
$IPA = n \times 360°$	Inkrementalni skupni kot **IPA** nastane iz števila korakov navoja **n** (number) pomnoženo s 360° za popolno rotacijo.

```
11 L Z+1,25 R0 FMAX                ; predpozicioniranje na orodni osi
12 L X+4 Y+0 RR F500               ; predpozicioniranje v ravnini
13 CC X+0 Y+0                      ; aktiviranje pola
14 CP IPA-3600 IZ-12.5 DR-         ; izdelava navoja
```

Alternativna rešitev s ponovitvijo dela programa

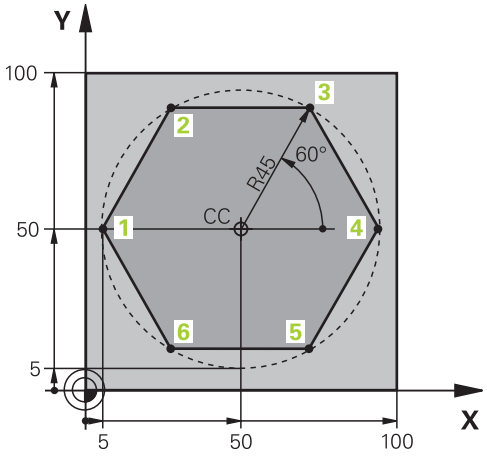
11 L Z+1.25	; predpozicioniranje na orodni osi
12 L X+4 Y+0 RR F500	; predpozicioniranje v ravnini
13 CC X+0 Y+0	; aktiviranje pola
14 LBL 1	
15 CP IPA-360 IZ-1.25 DR-	; izdelava prvega koraka navoja za navoj
16 LBL CALL 1 REP 9	; izdelava naslednjih devetih korakov navoja za navoj, **REP 9** = število preostalih obdelav

Vzpon navoja rešitev neposredno uporablja kot inkrementalno globino primika na vrtljaj.

Možnost **REP** prikazuje število potrebnih ponovitev, ki so potrebne za doseganje izračunanih desetih primikov.

Dodatne informacije: "Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL", Stran 326

11.4.7 Primer: polarne premice



0 BEGIN PGM LINEARPO MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	; definicija surovca
3 TOOL CALL 1 Z S4000	; priklic orodja
4 CC X+50 Y+50	; definiranje referenčne točke za polarne koordinate
5 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja
6 LP PR+60 PA+180 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja
7 L Z-5 R0 F1000 M3	; premik na obdelovalno globino
8 APPR PLCT PR+45 PA+180 R5 RL F250	; krožni primik na točko 1 konture s tangencialnim nadaljevanjem
9 LP PA+120	; primik na točko 2
10 LP PA+60	; primik na točko 3
11 LP PA+0	; primik na točko 4
12 LP PA-60	; primik na točko 5
13 LP PA-120	; primik na točko 6
14 LP PA+180	; primik na točko 1
15 DEP PLCT PR+60 PA+180 R5 F1000	; odmik od konture na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem
16 L Z+250 R0 FMAX M2	; odmik orodja, konec programa
17 END PGM LINEARPO MM	

11.5 Primik na konturo in odmik z nje

11.5.1 Pregled oblik poti

S pomočjo funkcij primika in odmika se orodje nežno primakne na konturo oz. se od nje odmakne, brez puščanja sledi obdelave.

Mapa **APPR** okna **Vstavljanje NC-funkcije** vsebuje naslednje informacije:

Simbol	Funkcija	Dodatne informacije
	**APPR LT** ali **APPR PLT** Kartezični ali polarni primik na konturo s premico s tangencialnim nadaljevanjem	Stran 315
	**APPR LN** ali **APPR PLN** Kartezični ali polarni primik na konturo s premico navpično na prvo konturno točko	Stran 316
	**APPR CT** ali **APPR PCT** Kartezični ali polarni primik na konturo s krožnico s tangencialnim nadaljevanjem	Stran 317
	**APPR LCT** ali **APPR PLCT** Kartezični ali polarni primik na konturo s krožnico s tangencialnim nadaljevanjem in premico	Stran 318

Mapa **DEP** okna **Vstavljanje NC-funkcije** vsebuje naslednje informacije:

Simbol	Funkcija	Dodatne informacije
	**DEP LT** Odmik od konture s premico s tangencialnim nadaljevanjem	Stran 320
	**DEP LN** Odmik s konture s premico navpično na zadnjo konturno točko	Stran 321
	**DEP CT** Odmik od konture s krožnico s tangencialnim nadaljevanjem	Stran 322
	**DEP LCT** ali **DEP PLCT** Kartezični ali polarni odmik s konture s krožnico s tangencialnim nadaljevanjem in premico	Stran 322

V obrazcu ali s tipko **P** lahko preklapljate med kartezičnim ali polarnim vnosom koordinat.

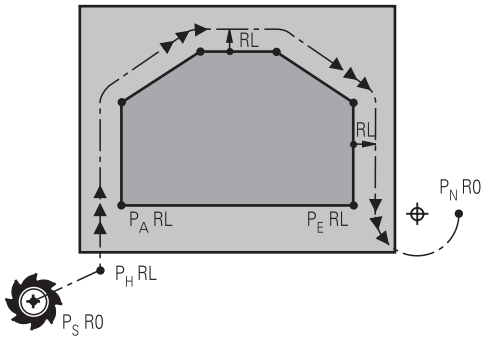
Dodatne informacije: "Osnove za definicijo koordinat", Stran 286

Primik na vijačnico in odmik od nje

Pri primiku na vijačnico in odmiku z nje se orodje premika po podaljšku vijačnice in se tako primakne na konturo na tangencialni krožnici. V ta namen uporabite funkciji **APPR CT** ali **DEP CT**.

Dodatne informacije: "Vijačnica", Stran 307

11.5.2 Položaji pri primiku in odmiku



NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje izbere premik s trenutnega položaja (začetna točka P_H) na pomožno točko P_H z nazadnje programiranim pomikom. Če ste v zadnjem pozicionirnem nizu pred funkcijo premika programirali **FMAKS.**, krmiljenje s hitrim tekom izvede tudi premik na pomožno točko P_H.

- Pred funkcijo premika programirajte drug pomik kot **FMAKS.**

Krmiljenje pri primiku na konturo in odmiku z nje uporablja naslednje položaje:

- Začetna točka P_S

  Začetno točko P_S programirate pred nizom za primik brez popravka polmera. Položaj začetne točke se nahaja izven konture.
- Pomožna točka P_H

  Pri nekaterih oblikah poti je za primik na konturo in odmik z nje potrebna pomožna točka P_H. Krmiljenje pomožno točko izračuna iz podatkov nizov za primik ali odmik.
- Prva konturna točka P_A

  Prvo konturno točko P_A programirate v nizu za primik, skupaj s popravkom polmera.
- Zadnja konturna točka P_E

  Zadnjo konturno točko P_E programirate s poljubno funkcijo poti.
- Končna točka P_N

  Položaj P_N se nahaja izven konture in je rezultat podatkov v vnosov v nizu za odmik. Niz za odmik samodejno odpravi popravek polmera.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. Napačno predpozicioniranje in napačne pomožne točke P_H lahko dodatno privedejo do poškodb konture. Med primikom obstaja nevarnost trka!

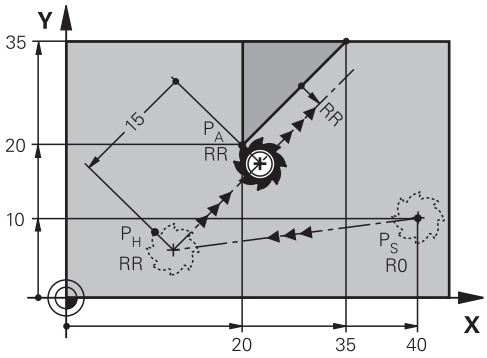
- Programirajte primeren predpoložaj
- S pomočjo grafične simulacije preverite pomožno točko P_H, potek in konturo

11.5.3 Funkciji primikaAPPR LT in APPR PLT

Uporaba

S temi funkcijami krmiljenje izvede primik na konturo na premici s tangencialnim nadaljevanjem. Z možnostjo **APPR LT** začetno točko konture določite kartezično, z možnostjo **APPR PLT** pa polarno.

Opis funkcije



Krmiljenje primik na konture izvede na naslednji način:

- Premica od začetne točke P_S na pomožno točko P_H
- Premica, tangencialno od pomožne točke P_H do prve konturne točke P_A

  Pomožna točka P_H je od prve konturne točke P**A** oddaljena za $_{LEN}$.

Programirajte možnosti APPR LT in APPR PLT

	Če to obliko poti programirate polarno, morate predhodno določiti pol **CC**. **Dodatne informacije:** "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Funkcije primika določite na naslednji način:

- Primik na začetno točko P_S s poljubno funkcijo poti

APPR /DEP

- Izberite možnost **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- Izberite obliko poti, npr. **APPR LT**
- Določite koordinate prve konturne točke P_A
- Določite razdaljo pomožne točke P_H mit **LEN**
- Izberite popravek polmera z možnostjo **RR/RL**

Primer APPR LT

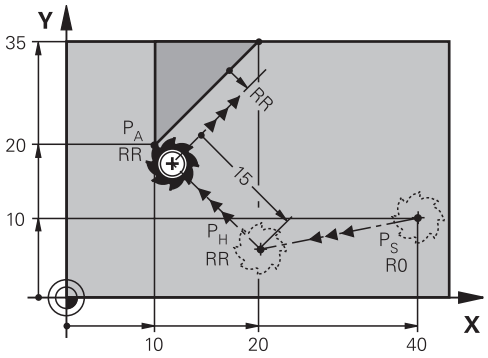
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; primik na P_S brez popravka polmera
12 APPR LT X+20 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; primik na P_A s popravkom polmera RR, razdalja med P_H in P_A: LEN 15
13 L X+35 Y+35	; končna točka prvega konturnega elementa
14 L ...	; naslednji konturni element

11.5.4 Funkciji primikaAPPR LN in APPR PLN

Uporaba

S temi funkcijami krmiljenje izvede primik na konturo na premici navpično na prvo konturno točko. Z možnostjo **APPR LN** začetno točko konture določite kartezično, z možnostjo **APPR PLN** pa polarno.

Opis funkcije



Krmiljenje primik na konture izvede na naslednji način:

- Premica od začetne točke P_S na pomožno točko P_H
- Premica, navpično od pomožne točke P_H do prve konturne točke P_A

  Pomožna točka P_H je od prve konturne točke P**A** oddaljena za $_{LEN}$.

	Če programirate z možnostjo **R0**, krmiljenje zaustavi obdelavo ali simulacijo s sporočilom o napaki. Takšno delovanje ni običajno za krmiljenje iTNC 530.

Programirajte možnosti APPR LN in APPR PLN

	Če to obliko poti programirate polarno, morate predhodno določiti pol **CC**. **Dodatne informacije:** "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Funkcije primika določite na naslednji način:

- Primik na začetno točko P_S s poljubno funkcijo poti

APPR /DEP

- Izberite možnost **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- Izberite obliko poti, npr. **APPR LN**
- Določite koordinate prve konturne točke P_A definieren
- Pozitivno določite razdaljo pomožne točke P_H z možnostjo **LEN**
- Izberite popravek polmera z možnostjo **RR/RL**

Primer APPR LN

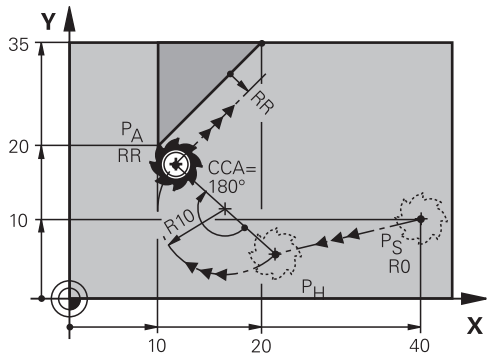
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; primik na P_S brez popravka polmera
12 APPR LN X+10 Y+20 Z-10 LEN15 RR F100	; primik na P_A s popravkom polmera RR, razdalja med P_H in P_A: LEN 15
13 L X+20 Y+35	; končna točka prvega konturnega elementa
14 L ...	; naslednji konturni element

11.5.5 Funkciji primikaAPPR CT in APPR PCT

Uporaba

S temi funkcijami krmiljenje izvede primik na konturo na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem. Z možnostjo **APPR CT** začetno točko konture določite kartezično, z možnostjo **APPR PCT** pa polarno.

Opis funkcije



Krmiljenje primik na konture izvede na naslednji način:

- Premica od začetne točke P_S na pomožno točko P_H
- Krožnica, ki tangencialno prehaja v prvi konturni element, do pomožne točke P_H do prve konturne točke P_A

  Krožnica od P_H do P_A je določena s kotom središča **CCA** in polmerom **R**. Smer vrtenja je odvisna od aktivnega popravka polmera in predznaka polmera **R**.

Preglednica prikazuje povezavo med popravkom polmera, predznakom polmera **R** in smerjo vrtenja:

Popravek polmera	Predznak R	Smer vrtenja
RL	Pozitivno	V nasprotni smeri urinega kazalca
RL	Negativno	V smeri urinega kazalca
RR	Pozitivno	V smeri urinega kazalca
RR	Negativno	V nasprotni smeri urinega kazalca

Za kot središča **CCA** velja naslednje:

- Samo pozitivne vrednosti vnosa
- Največja vrednost vnosa je 360°

Programirajte možnosti APPR CT in APPR PCT

> Če to obliko poti programirate polarno, morate predhodno določiti pol **CC**.
> **Dodatne informacije:** "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Funkcije primika določite na naslednji način:

- Primik na začetno točko P_S s poljubno funkcijo poti

APPR /DEP

- Izberite možnost **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- Izberite obliko poti, npr. **APPR CT**
- Določite koordinate prve konturne točke P_A definieren
- Določite kot središča **CCA**
- Določite polmer **R** krožnice
- Izberite popravek polmera z možnostjo **RR/RL**

Napotki

- Če polmer **R** vnesete negativno, se spremeni položaj pomožne točke P_H.
- Če programirate z možnostjo **R0**, krmiljenje zaustavi obdelavo ali simulacijo s sporočilom o napaki. Takšno delovanje ni običajno za krmiljenje iTNC 530.

Primer APPR CT

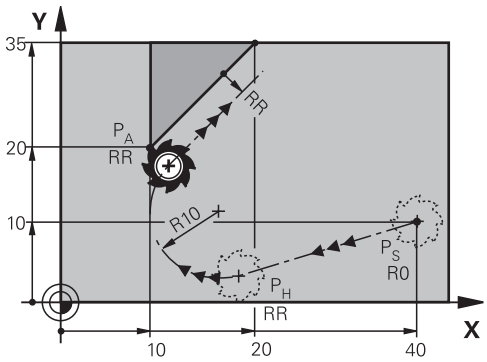
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; primik na P_S brez popravka polmera
12 APPR CT X+10 Y+20 Z-10 CCA180 R+10 RR F100	; P_A s popravkom polmera RR, polmer krožnice: R 10
13 L X+20 Y+35	; končna točka prvega konturnega elementa
14 L ...	; naslednji konturni element

11.5.6 Funkciji primikaAPPR LCT in APPR PLCT

Uporaba

S temi funkcijami krmiljenje izvede primik na konturo na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem in premico. Z možnostjo **APPR LCT** začetno točko konture določite kartezično, z možnostjo **APPR PLCT** pa polarno.

Opis funkcije



Krmiljenje primik na konture izvede na naslednji način:

- Premica od začetne točke P_S na pomožno točko P_H

  Če v nizu za primik programirate koordinato Z, krmiljenje simultano izvede primik od začetne točke P_S na pomožno točko P_H.
- Krožnica, v obdelovalni ravnini, od pomožne točke P_H do prve konturne točke P_A

  Krožnica se tangencialno nadaljuje tako na premico P_S do P_H kot tudi na prvi konturni element. Tako je krožnica nedvoumno določena s polmerom **R**.

Pomik, programiran v nizu za primik, deluje za celotno pot, ki jo krmiljenje izvede v nizu za primik. Če pred nizom za primik ni bil programiran pomik, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Programiranje možnosti APPR LCT in APPR PLCT

Če to obliko poti programirate polarno, morate predhodno določiti pol **CC**.

Dodatne informacije: "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Funkcije primika določite na naslednji način:

- Primik na začetno točko P_S s poljubno funkcijo poti

APPR /DEP

- Izberite možnost **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- Izberite obliko poti, npr. **APPR LCT**
- Določite koordinate prve konturne točke P_A definieren
- Pozitivno določite polmer **R** krožnice
- Izberite popravek polmera z možnostjo **RR/RL**

Primer APPR LCT

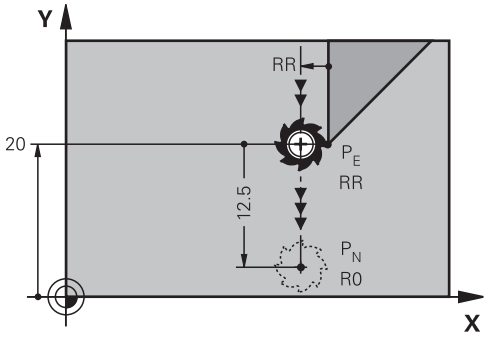
11 L X+40 Y+10 R0 FMAX M3	; primik na P_S brez popravka polmera
12 APPR LCT X+10 Y+20 Z-10 R10 RR F100	; P_A s popravkom polmera RR, polmer krožnice: R 10
13 L X+20 Y+35	; končna točka prvega konturnega elementa
14 L ...	; naslednji konturni element

11.5.7 Funkcija odmika DEP LT

Uporaba

S funkcijo **DEP LT** krmiljenje zapusti konturo na premici s tangencialnim nadaljevanjem.

Opis funkcije



Krmiljenje konturo zapusti na naslednji način:

- Premica od zadnje konturne točke P_E do končne točke P_N
- Premica leži v podaljšku zadnjega konturnega elementa.
  P_N je od P**E** odmaknjena za $_{LEN}$.

Programiranje možnosti DEP LT

Funkcijo odmika določite na naslednji način:

▶ Programirajte zadnji konturni element s končno točko P_E in popravkom polmera

APPR /DEP

▶ Izberite možnost **APPR DEP**
> Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



▶ Izberite možnost **DEP LT**
▶ Določite razdaljo pomožne točke P_H z **LEN**

Primer

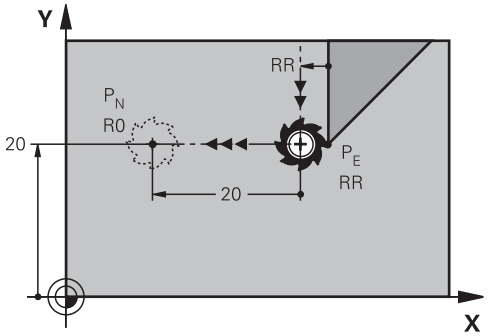
11 L Y+20 RR F100	; zadnji konturni element P_E s popravkom polmera RR
12 DEP LT LEN12.5 F100	; razdalja med P_E in P_N: LEN 12,5
13 L Z+100 FMAX M2	; odmik od Z, povratek, konec programa

11.5.8 Funkcija odmika DEP LN

Uporaba

S funkcijo **DEP LN** krmiljenje zapusti konturo na premici navpično na zadnjo konturno točko.

Opis funkcije



Krmiljenje konturo zapusti na naslednji način:

- Premica od zadnje konturne točke P_E do končne točke P_N
- Premica poteka navpično stran od zadnje konturne točke P_E.
  P_N je od P_E oddaljena za **LEN** + polmer orodja.

Programiranje možnosti DEP LN

Funkcijo odmika določite na naslednji način:

▶ Programirajte zadnji konturni element s končno točko P_E in popravkom polmera

APPR /DEP

▶ Izberite možnost **APPR DEP**

> Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



▶ Izberite možnost **DEP LN**

▶ Pozitivno določite razdaljo pomožne točke P_H z **LEN**

Primer

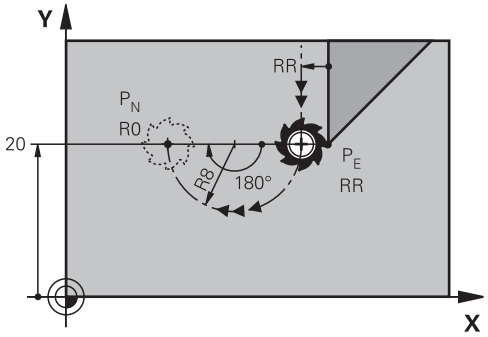
11 L Y+20 RR F100	; zadnji konturni element P_E s popravkom polmera RR
12 DEP LN LEN+20 F100	; razdalja med P_E in P_N: LEN 20
13 L Z+100 FMAX M2	; odmik od Z, povratek, konec programa

11.5.9 Funkcija odmika DEP CT

Uporaba

S funkcijo **DEP CT** krmiljenje zapusti konturo na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem.

Opis funkcije



Krmiljenje konturo zapusti na naslednji način:

- Krožnica od zadnje konturne točke P_E do končne točke P_N
- Krožnica se nadaljuje tangencialno na zadnji konturni element
  Krožnica od P_E do P_N je določena s kotom središča **CCA** in polmerom **R**. Smer vrtenja je odvisna od aktivnega popravka polmera in predznaka polmera **R**.

Preglednica prikazuje povezavo med popravkom polmera, predznakom polmera **R** in smerjo vrtenja:

Popravek polmera	Predznak R	Smer vrtenja
RL	Pozitivno	V nasprotni smeri urinega kazalca
RL	Negativno	V smeri urinega kazalca
RR	Pozitivno	V smeri urinega kazalca
RR	Negativno	V nasprotni smeri urinega kazalca

Za kot središča **CCA** velja naslednje:

- Samo pozitivne vrednosti vnosa
- Največja vrednost vnosa je 360°

Napotek

Če polmer **R** vnesete negativno, se spremeni položaj končne točke P_N.

Primer

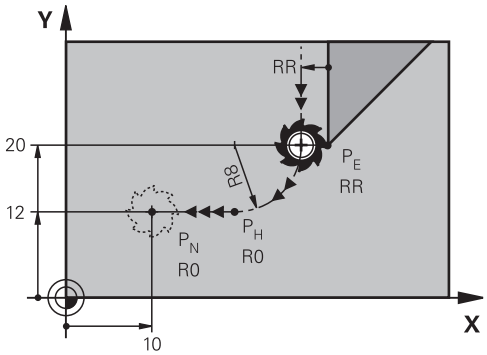
`11 L Y+20 RR F100`	; zadnji konturni element P_E s popravkom polmera RR
`12 DEP CT CCA 180 R+8 F100`	; kot središčne točke CCA 180°, polmer krožnice: R 8
`13 L Z+100 FMAX M2`	; odmik od Z, povratek, konec programa

11.5.10 Funkciji odmika DEP LCT in DEP PLCT

Uporaba

S temi funkcijami krmiljenje zapusti konturo na krožnici s tangencialnim nadaljevanjem in premico. Z možnostjo **DEP LCT** končno točko določite kartezično, z možnostjo **DEP PLCT** pa polarno.

Opis funkcije



Krmiljenje konturo zapusti na naslednji način:

- Krožnica od zadnje konturne točke P_E do pomožne točke P_H
- Premica od pomožne točke P_H do končne točke P_N

  Če v nizu za odmik programirate koordinato Z, krmiljenje simultano izvede primik od pomožne točke P_H na končno točko P_N.

  Krožnica se tangencialno nadaljuje tako na zadnji konturni element, kot tudi na premico od P_H do P_N. Tako je krožnica nedvoumno določena s polmerom **R**.

Programiranje možnosti DEP LCT in DEP PLCT

> Če to obliko poti programirate polarno, morate predhodno določiti pol **CC**.
> **Dodatne informacije:** "Izvor polarnih koordinat: pol CC", Stran 303

Funkcije odmika določite na naslednji način:

- Programirajte zadnji konturni element s končno točko P_E in popravkom polmera

APPR /DEP

- Izberite možnost **APPR DEP**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- Izberite obliko poti, npr. **DEP LN**
- Definirajte koordinate končne točke P_N
- Pozitivno določite polmer **R** krožnice

Primer DEP LCT

11 L Y+20 RR F100	; zadnji konturni element P_E s popravkom polmera RR
12 DEP LCT X+10 Y+12 R+8 F100	; koordinate P_N, polmer krožnice: R 8
13 L Z+100 FMAX M2	; odmik od Z, povratek, konec programa

Definicije

Okrajšava	Definicija
APPR (approach)	Funkcija primika
DEP (departure)	Funkcija odmika
L (line)	Črta
C (circle)	Krog
T (tangential)	Stalen, gladek prehod
N (normal)	Navpično

12

Programske tehnike

12.1 Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL

Uporaba

Programirane obdelovalne korake lahko znova izvedete s podprogrami in ponovitvami delov programov. S podprogrami po koncu programa vstavite konture ali celotne korake obdelave in prikličete NC-program. S ponovitvami delov programov ponovite posamezne ali več NC-nizov med NC-programom. Lahko tudi kombinirate podprograme in ponovitve delov programov.

Podprograme in ponovitve delov programov programirate z NC-funkcijo **LBL**.

Sorodne teme

- NC-program obdelajte znotraj drugega NC-programa
  Dodatne informacije: "Priklic NC-programa z možnostjo PGM CALL", Stran 330
- Preskoki s pogoji kot odločitve če-potem
  Dodatne informacije: "Mapa Ukazi \", Stran 1270

Opis funkcije

Korake obdelave za podprograme in ponovitve delov programov določite z oznako **LBL**.

V povezavo z oznakami krmiljenje nudi naslednje tipke in simbole:

Tipka ali simbol	Funkcija
LBL SET	Ustvarjanje možnosti **LBL**
LBL CALL	Priklic možnosti **LBL**: preskok na oznako v NC-programu
1 2 ...	Pri številki **LBL**: samodejni vnos naslednje proste številke

Določanje oznake z možnostjo LBL SET

S funkcijo **LBL SET** določite novo oznako v NC-programu.

Vsako oznako mora biti mogoče v NC-programu jasno identificirati s številko ali imenom. Če je števila ali ime dvakrat prisotno v NC-programu, krmiljenje prikazuje opozorilo pred NC-nizom.

LBL 0 označuje konec podprograma. To številka se lahko kot edina v NC-programu pojavlja v poljubni količini.

Vnos

11 LBL "Reset"	; podprogram za ponastavitev transformacije koordinat
12 TRANS DATUM RESET	
13 LBL 0	

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
LBL	Odpiralnik sintakse za oznako
0 ali **" "**	Številka ali ime oznake Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Vnos: **0...65535** ali **širina besedila 32** S simbolom lahko samodejno vnesete naslednjo prosto številko. **Dodatne informacije:** "Opis funkcije", Stran 326

Priklic oznake z možnostjo CALL LBL

S funkcijo **CALL LBL** prikličete oznako v NC-programu.

Ko krmiljenje prebere možnost **CALL LBL**, preskoči na določeno oznako in obdela NC-program od tega NC-niza naprej. Če krmiljenje prebere možnost **LBL 0**, preskoči nazaj na naslednji NC-niz po možnosti **CALL LBL**.

Pri ponovitvah dela programa lahko izbirno določite, da krmiljenje večkrat izvede preskok.

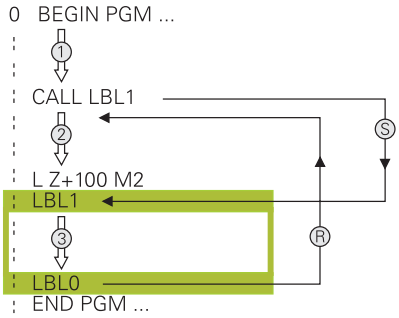
Vnos

11 CALL LBL 1 REP2	; dvakratni priklic oznake 1

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
CALL LBL	Odpiralnik sintakse za priklic oznake
Številka, **" "** ali **QS**	Številka ali ime oznake Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Vnos: **1...65535** ali **Širina besedila 32** oz. **0...1999** Oznako lahko z izbirnim menijem izberete izmed vse oznak, prisotnih v NC-programu.
REP	Število ponovitev, dokler krmiljenje obdela naslednji NC-niz Izbirni sintaktični element

Podprogrami



S podprogramom lahko dele NC-program prikličete poljubno pogosto na različnih mestih NC-program, npr. konturo ali obdelovalne položaje.

Podprogram se začne z oznako **LBL** in zaključi z oznako **LBL 0**. Z možnostjo **CALL LBL** podprogram prikličete s poljubnega mesta NC-programa. Pri tem ne smete z možnostjo **REP** določiti nobenih ponovitev.

Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 Krmiljenje obdela NC-program do funkcije **CALL LBL**.
2 Krmiljenje preskoči na začetek določenega podprograma **LBL**.
3 Krmiljenje obdela podprogram do konca podprograma **LBL 0**.
4 Potem krmiljenje preskoči na naslednji NC-niz po možnosti **CALL LBL** in nadaljuje NC-program.

Za podprograme veljajo naslednji okvirni pogoji:

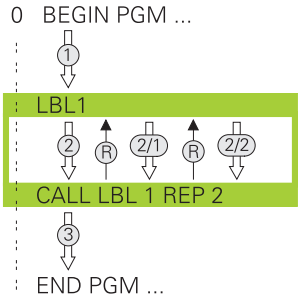
- Podprogram ne sme priklicati samega sebe.
- **CALL LBL 0** ni dovoljeno, ker pomeni priklic konca podprograma.
- Podprograme programirajte za NC-NIZOM z M2 oz. M30

  Če so podprogrami v NC-programu pred NC-nizom z M2 ali M30, se brez priklica izvedejo najmanj enkrat

Krmiljenje prikaže informacije aktivnega podprograma v zavihku **LBL** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 154

Ponovitve delov programov



S ponovitvijo dela programa lahko poljubno pogosto ponovite del NC-programa, npr. obdelavo konture z inkrementalnim primikom.

Ponovitev dela programa se začne z oznako **LBL** in zaključi po zadnji programirani ponovitvi **REP** priklica oznake **CALL LBL**.

Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 Krmiljenje obdela NC-program do funkcije **CALL LBL**.

  Pri tem krmiljenje enkrat že obdela del programa, saj se del programa, ki bo ponovljen, nahaja pred funkcijo **CALL LBL**.

2 Krmiljenje preskoči na začetek ponovitve dela programa **LBL**.

3 Krmiljenje del programa ponavlja tako pogosto, kot ste programirali v možnosti **REP**.

4 Potem krmiljenje nadaljuje NC-program.

Za ponovitve delov programov veljajo naslednji okvirni pogoji:

- Ponovitev dela programa pred koncem programa programirajte z možnostjo **M30** ali **M2**.
- Pri ponovitvi dela programa ne morete določiti nobene možnosti **LBL 0**.
- Krmilni sistem dele programa izvede enkrat več, kot je bilo programiranih ponovitev, saj se prva ponovite prične po prvi obdelavi.

Krmiljenje prikaže informacije aktivne ponovitve dela programa v zavihku **LBL** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 154

Napotki

- Krmiljenje NC-funkcijo **LBL SET** standardno prikazuje v razčlenitvi.

  Dodatne informacije: "Stolpec Struktura v delovnem območju Program", Stran 1372
- Del programa lahko zaporedoma ponovite največ 65.534-krat.
- Naslednji znaki so dovoljeni v imenu oznake: # $ % & , - _ . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z- A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
- Naslednji znaki so prepovedani v imenu oznake: <presledek> ! “ ‘ ( ) * + : ; < = > ? [/] ^ ` { | } ~
- Preden ustvarite NC-program primerjajte podprogram programskih tehnik in ponovitev dela programa s tako imenovanimi pogojnimi stavki (če/potem).

  Tako se boste izognili možnim nesporazumom in napakam pri programiranju.

  Dodatne informacije: "Mapa Ukazi \", Stran 1270

12.2 Funkcije izbire

12.2.1 Pregled funkcij izbire

Mapa **Funkcije izbire** okna **Vstavljanje NC-funkcije** vsebuje naslednje informacije:

Simbol	Funkcija	Dodatne informacije
PGM CALL	Priklic NC-programa s **PGM CALL**	Stran 330
	Izbira preglednice ničelnih točk s **SEL TABLE**	Stran 945
	Izbira preglednice točk s **SEL PATTERN**	Stran 341
	Izbira konturnega programa s **SEL CONTOUR**	Stran 351
	Izbira NC-programa s **SEL PGM**	Stran 332
	Priklic nazadnje izbrane datoteke s **CALL SELECTED PGM**	Stran 332
CYC	Poljubni NC-program **SEL CYCLE**izberite kot obdelovalni cikel	Stran 417
	Izberite preglednico popravkov z možnostjo **SEL CORR-TABLE**	Stran 1031
	Odprite datoteko z možnostjo **OPEN FILE**	Stran 1067

12.2.2 Priklic NC-programa z možnostjo PGM CALL

Uporaba

S funkcijo **PGM CALL** iz NC-programa prikličete drug, ločen NC-program. Krmiljenje priklican NC-program obdela na mestu, na katerem ste ga priklicali v NC-programu. Na ta način lahko npr. izvedete obdelavo različnih transformacij.

Sorodne teme

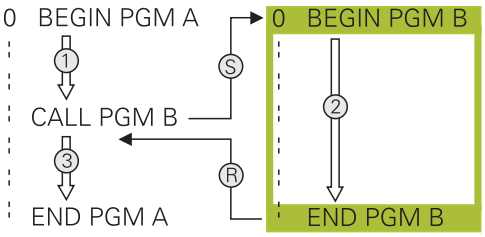
- Priklic programa s ciklom **12 PGM CALL**

  Dodatne informacije: "Cikel 12 PGM CALL ", Stran 335
- Priklic programa po predhodni izbiri

  Dodatne informacije: "Izbira in priklic NC-program s funkcijo SEL PGM in CALL SELECTED PGM ", Stran 332
- Obdelava več NC-programov kot seznam naročil

  Dodatne informacije: "Obdelava palet in seznami naročil", Stran 1745

Opis funkcije



Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 Krmiljenje obdela NC-program„ ki izvaja priklic, dokler ne prikličete drugega NC-programa s funkcijo **CALL PGM**.

2 Potem krmiljenje izvede priklican NC-program do zadnjega NC-niza.

3 Nato krmiljenje znova izvede NC-program, ki izvaja priklic, od naslednjega NC-niza glede na funkcijo **CALL PGM**.

Za priklice programa veljajo naslednji okvirni pogoji:

- Priklicani NC-program ne sme vsebovati priklica **CALL PGM** v NC-program„ ki izvaja priklic. S tem nastane neskončna zanka.
- Priklicani NC-program ne sme vsebovati dodatne funkcije **M30** ali **M2**. Če ste v priklicanem NC-programu z oznako določili podprograme, lahko **M30** ali **M2** nadomestite s funkcijo skoka **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Na ta način krmiljenje npr. podprogramov ne obdela brez priklica.

  Dodatne informacije: "Brezpogojen skok", Stran 1271

  Če priklicani NC-program vsebuje dodatno funkcijo, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Priklicani NC-program mora biti popoln. Če NC-niz **END PGM** manjka, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Vnos

11 CALL PGM reset.h	Priklic NC-programa

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
CALL PGM	Odpiralnik sintakse za priklic NC-programa
reset.h	Pot priklicanega NC-programa NC-program lahko izberete z izbirnim menijem.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. Če preračunavanja koordinat v priklicanih NC-programih ciljno ne ponastavite, potem te transformacije prav tako delujejo na priklicani NC-program. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uporabljene transformacije koordinat v istem NC-programu ponovno ponastavite
- Po potrebi preverite s pomočjo grafične simulacije

- Pot priklica programa vklj. z imenom NC-programa lahko vsebuje najv. 255 znakov.
- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti. Če datoteko spremenite z izbirnim menijem, krmiljenje samodejno nadaljuje na ta način.
- Če želite programirati različne priklice programa v povezavi s parametri nizov, uporabite funkcijo **SEL PGM**.

  Dodatne informacije: "Izbira in priklic NC-program s funkcijo SEL PGM in CALL SELECTED PGM ", Stran 332
- Parametri Q pri priklicu programa s funkcijo **PGM CALL** praviloma delujejo globalno. Upoštevajte, da lahko spremembe parametrov Q v priklicanem NC-programu vplivajo na priklicani NC-program. Po potrebi uporabite parametre QL, ki delujejo samo v aktivnem NC-programu.
- Ko krmiljenje obdeluje NC-program„ ki izvaja priklic, tudi vseh priklicanih NC-programov ne morete urejati.

12.2.3 Izbira in priklic NC-program s funkcijo SEL PGM in CALL SELECTED PGM

Uporaba

S funkcijo **SEL PGM** izberite drugi, ločeni zunanji NC-program, ki ga na drugem mestu prikličete v aktivnem v NC-programu. Krmiljenje izbrani NC-program obdela na mestu, na katerem ste ga priklicali v NC-programu„ ki izvaja priklic, s funkcijo **CALL SELECTED PGM**.

Sorodne teme

- Neposredni priklic NC-programa

  Dodatne informacije: "Priklic NC-programa z možnostjo PGM CALL", Stran 330

Opis funkcije

Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 Krmiljenje obdela NC-program„ dokler ne prikličete drugega NC-programa s funkcijo **CALL PGM**. Ko krmiljenje bere možnost **SEL PGM**, si zapomni določen NC-program.
2 Ko krmiljenje bere možnost **CALL SELECTED PGM**, na tem mestu prikliče predhodno izbran NC-program.
3 Potem krmiljenje izvede priklican NC-program do zadnjega NC-niza.
4 Nato krmiljenje znova izvede NC-program, ki izvaja priklic, z naslednjim NC-nizom glede na funkcijo **CALL SELECTED PGM**.

Za priklice programa veljajo naslednji okvirni pogoji:

- Priklicani NC-program ne sme vsebovati priklica **CALL PGM** v NC-program„ ki izvaja priklic. S tem nastane neskončna zanka.
- Priklicani NC-program ne sme vsebovati dodatne funkcije **M30** ali **M2**. Če ste v priklicanem NC-programu z oznako določili podprograme, lahko **M30** ali **M2** nadomestite s funkcijo skoka **FN 9: If +0 EQU +0 GOTO LBL 99**. Na ta način krmiljenje npr. podprogramov ne obdela brez priklica.

  Dodatne informacije: "Brezpogojen skok", Stran 1271

  Če priklicani NC-program vsebuje dodatno funkcijo, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Priklicani NC-program mora biti popoln. Če NC-niz **END PGM** manjka, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Vnos

11 SEL PGM "reset.h"	; izbira NC-programa za priklic
*** - ...**	
21 CALL SELECTED PGM	; priklic izbranega NC-programa

NC-funkcija **SEL PGM** vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SEL PGM	Odpiralnik sintakse za izbiro NC-programa„ ki izvaja priklic
" " ali **QS**	Pot priklicanega NC-programa Fiksno ali spremenljivo ime NC-program lahko izberete z izbirnim menijem.

NC-funkcija **CALL SELECTED PGM** vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
CALL SELECTED PGM	Sintaksa za priklic izbranega NC-programa

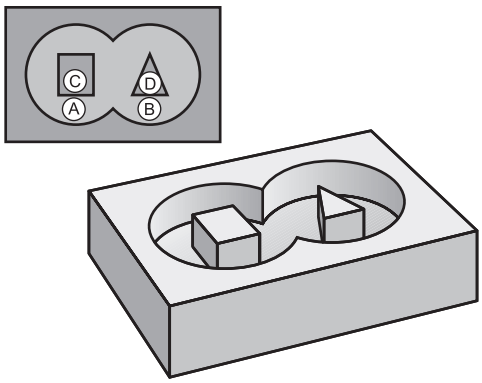
Napotki

- Znotraj funkcije **SEL PGM** lahko NC-program izberete tudi s parametri QS, tako da lahko priklic programa krmilite spremenljivo.
- Če z možnostjo **CALL SELECTED PGM** priklican NC-program manjka, krmiljenje potek programa ali simulacijo prekine s sporočilom o napaki. Za preprečitev neželenih prekinitev med potekom programa lahko s pomočjo funkcije **FN 18: SYSREAD** (**ID10 NR110** in **NR111**) na začetku programa preverite vse poti.

  Dodatne informacije: "Branje sistemskih podatkov z možnostjo FN 18: SYSREAD", Stran 1277
- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti. Če datoteko spremenite z izbirnim menijem, krmiljenje samodejno nadaljuje na ta način.
- Parametri Q pri priklicu programa s funkcijo **PGM CALL** praviloma delujejo globalno. Upoštevajte, da lahko spremembe parametrov Q v priklicanem NC-programu vplivajo na priklicani NC-program. Po potrebi uporabite parametre QL, ki delujejo samo v aktivnem NC-programu.
- Ko krmiljenje obdeluje NC-program,, ki izvaja priklic, tudi vseh priklicanih NC-programov ne morete urejati.

12.3 Cikel 14 KONTURA

Uporaba



V ciklu **14 KONTURA** navedite vse podprograme, ki jih želite prenesti v skupno konturo.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel **14** je DEF-aktiven, kar pomeni, da deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **14** lahko naštejete največ 12 podprogramov (delnih kontur).

12.3.1 Parameter cikla

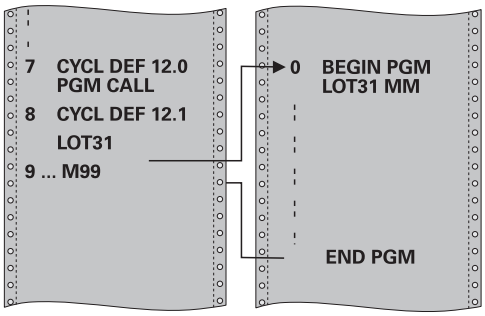
Pomožna slika	Parameter
	Label številke za konturo? Navedite vse številke oznak posameznih podprogramov, ki naj se prenesejo v konturo. Vsako številko potrdite s tipko ENT. Vnos zaključite s tipko **END**. Možnih je do 12 številk podprogramov. Vnos: **0...65535**

Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1 /2
```

12.4 Cikel 12 PGM CALL

Uporaba



Z obdelovalnim ciklom lahko izenačite poljubne NC-programe, kot so npr. posebni vrtalni cikli ali geometrijski moduli. Tak NC-program nato prikličete kot cikel.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.
- Q-parametri delujejo pri priklicu programa s ciklom **12** praviloma globalno Upoštevajte, da spremembe parametrov Q v priklicanem NC-programu po potrebi lahko vplivajo na priklicani NC-program.

Napotki za programiranje

- Priklicani NC-program mora biti shranjen v notranjem pomnilniku krmiljenja.
- Če vnesete samo ime programa, mora biti NC-program, naveden pri ciklu, v istem imeniku kot priklicni NC-program.
- Če NC-program, naveden pri ciklu, ni v istem imeniku kot priklicni NC-program, vnesite celotno pot, npr. **TNC:\KLAR35\FK1\50.H**.

12.4.1 Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Ime programa Vnesite ime priklicanega NC-programa, po potrebi s potjo. Z Izbiro datoteke izvedite v vrstici ukrepov priklicanega NC-programa.

NC-program prikličete s funkcijo:

- **CYCL CALL** (ločeni NC-niz) ali
- M99 (po nizih) ali
- M89 (izvede se po vsakem pozicionirnem nizu)

Navedba NC-programa 1_Plate.h kot cikla in priklic s funkcijo M99

```
11 CYCL DEF 12.0 PGM CALL
12 CYCL DEF 12.1 PGM TNC:\nc_prog\demo\OCM\1_Plate.h
13 L  X+20  Y+50 R0 FMAX M99
```

12.5 Razvejanost programskih tehnik

Uporaba

Programske tehnike lahko tudi kombinirate med seboj, npr. v ponovitvi dela programa drugega, ločenega NC-programa ali v priklicu podprograma.

Stopnja programske razvejanosti med drugim določa, kako pogosto lahko deli programov ali podprogrami vsebujejo nadaljnje podprograme ali ponovitve delov programov.

Sorodne teme

- Podprogrami
  Dodatne informacije: "Podprogrami", Stran 328
- Ponovitve dela programa
  Dodatne informacije: "Ponovitve delov programov", Stran 329
- Priklic ločenega NC-programa
  Dodatne informacije: "Funkcije izbire", Stran 330

Opis funkcije

Naslednje največje globine razvejanosti veljajo za NC-programe:

- Največja dovoljena stopnja programske razvejanosti za podprograme: 19.
- Največja globina zunanjih NC-programov: 19, pri čemer deluje **CYCL CALL** kot priklic zunanjega programa.
- Ponovitve delov programov lahko poljubno pogosto programsko razvejate.

12.5.1 Primer

Priklic znotraj podprograma

0 BEGIN PGM UPGMS MM	
*** - ...**	
11 CALL LBL “UP1“	; priklic podprograma **LBL "UP1"**
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; zadnji programski niz glavnega programa z M30
22 LBL “UP1“	; začetek podprograma **"UP1"**
*** - ...**	
31 CALL LBL 2	; priklic podprograma **LBL 2**
*** - ...**	
41 LBL 0	; konec podprograma **"UP1"**
42 LBL 2	; začetek podprograma **LBL 2**
*** - ...**	
51 LBL 0	; konec podprograma **LBL 2**
52 END PGM UPGMS MM	

Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 NC-program UPGMS se izvede do NC-niza 11.
2 Podprogram UP1 se prikliče in izvaja do NC-niza 31.
3 Podprogram 2 se prikliče in izvaja do NC-niza 51. Konec podprograma 2 in vrnitev na podprogram, iz katerega je bil priklican.
4 Podprogram UP1 se izvede od NC-niza 32 do NC-niza 41. Konec podprograma UP1 in vrnitev v NC-program UPGMS.
5 NC-program UPGMS se izvede od NC-niza 12 do NC-niza 21. Konec programa z vrnitvijo na NC-niz 1.

Ponovitev dela programa v ponovitvi dela programa

0 BEGIN PGM REPS MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; začetek dela programa 1
*** - ...**	
21 LBL 2	; začetek dela programa 2
*** - ...**	
31 CALL LBL 2 REP 2	; priklic dela programa 2 in dvakratna ponovitev
*** - ...**	
41 CALL LBL 1 REP 1	; priklic dela programa 1 vklj. z delom programa 2 in enkratna ponovitev
*** - ...**	
51 END PGM REPS MM	

Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 NC-program REPS se izvede do NC-niza 31.
2 Del programa se dvakrat ponovi med NC-nizom 31 in NC-nizom 21, torej je skupno obdelan trikrat.
3 NC-program REPS se izvede od NC-niza 32 do NC-niza 41.
4 Del programa se enkrat ponovi med NC-nizom 41 in NC-nizom 11, torej je skupno obdelan dvakrat (vsebuje ponovitev dela programa med NC-nizom 21 in NC-nizom 31).
5 NC-program REPS se izvede od NC-niza 42 do NC-niza 51. Konec programa z vrnitvijo na NC-niz 1.

Priklic podprograma znotraj ponovitve dela programa

0 BEGIN PGM UPGREP MM	
*** - ...**	
11 LBL 1	; začetek dela programa 1
12 CALL LBL 2	; priklic podprograma 2
13 CALL LBL 1 REP 2	; priklic dela programa 1 in dvakratna ponovitev
*** - ...**	
21 L Z+100 R0 FMAX M30	; zadnji NC-niz glavnega programa z M30
22 LBL 2	; začetek podprograma 2
*** - ...**	
31 LBL 0	; konec podprograma 2
32 END PGM UPGREP MM	

Krmiljenje NC-program obdela na naslednji način:

1 NC-program UPGREP se izvede do NC-niza 12.
2 Podprogram 2 se prikliče in izvaja do NC-niza 31.
3 Del programa se dvakrat ponovi med NC-nizom 13 in NC-nizom 11 (vklj. s podprogramom 2), torej je skupno obdelan trikrat.
4 NC-program UPGREP se izvede od NC-niza 14 do NC-niza 21. Konec programa z vrnitvijo na NC-niz 1.

13

Definicija kontur in točk

13.1 Preglednice točk

Uporaba

S pomočjo točkovne preglednice lahko na nepravilnem točkovnem vzorcu zaporedoma izvedete enega ali več ciklov.

Sorodne teme

- Skrivanje vsebin točkovne preglednice, posameznih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica točk", Stran 1839

Opis funkcije

Koordinatni podatki v preglednici točk

Če uporabljate vrtalne cikle, ustrezajo koordinate obdelovalne ravni v preglednici točk koordinatam središč vrtin. Če uporabljate rezkalne cikle, ustrezajo koordinate obdelovalne ravnine v preglednici točk koordinatam začetnih točk posameznega cikla, npr. koordinatam središča krožnega žepa. Koordinate orodne osi ustrezajo koordinati površine obdelovanca.

Krmiljenje pri premiku orodje med definiranimi točkami povleče nazaj na varno višino. Krmiljenje kot varno višino uporabi koordinate orodne osi ob priklicu cikla ali vrednost iz parametra cikla **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**, odvisno od tega, katera vrednost je večja.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če v preglednici točk pri posameznih točkah programirate varno višino, krmiljenje za vse točke prezre vrednosti iz parametra cikla **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**!

- Funkcijo **POZICIONIRANJE GLOBAL DEF 125** programirajte tako, da krmiljenje varno višino upošteva samo pri ustrezni točki

Način delovanja s cikli

Cikli SL in cikel 12

Krmiljenje interpretira točke v točkovni preglednici kot dodatni zamik ničelne točke.

Cikli od 200 do 208, od 262 do 267

Krmiljenje interpretira točke obdelovalne ravnine kot koordinate središča vrtine. Če želite koordinato orodne osi, ki je definirana v točkovni preglednici, uporabiti kot koordinato začetne točke, morate zgornji rob obdelovanca (**Q203**) definirati z 0.

Cikli od 210 do 215

Krmiljenje interpretira točke kot dodatni zamik ničelne točke. Če želite točke, ki so definirane v točkovni preglednici, uporabiti kot koordinate začetne točke, morate začetne točke in zgornji rob obdelovanca (**Q203**) v posameznem rezkalnem ciklu programirati z 0.

Teh ciklov ne morete več vstaviti v krmiljenje, lahko pa jih urejate in izvajate v obstoječih NC-programih..

Cikli od 251 do 254

Krmiljenje interpretira točke obdelovalne ravnine kot koordinate začetne točke cikla. Če želite koordinato orodne osi, ki je definirana v točkovni preglednici, uporabiti kot koordinato začetne točke, morate zgornji rob obdelovanca (**Q203**) definirati z 0.

13.1.1 Izbira preglednice točk v NC-programu z možnostjo SEL PATTERN

Preglednico točk izberete na naslednji način:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- ▶ Izberite možnost **SEL PATTERN**



- ▶ Izberite možnost **Izbira datoteke**
- > Krmiljenje odpre okno za izbiro datoteke.
- ▶ S pomočjo strukture mape izberite želeno točkovno preglednico
- ▶ Potrditev vnosa
- > Krmiljenje konča NC-niz.

Če preglednica točk ni shranjena v istem imeniku kot NC-program, je treba vnesti celotno ime poti. V oknu **Programske nastavitve** lahko definirate, ali krmiljenje ustvari absolutne ali relativne poti.

Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Program", Stran 193

Primer

```
7 SEL PATTERN "TNC:\nc_prog\Positions.PNT
```

13.1.2 Priklic cikla v preglednici točk

Da prikličete cikel na točkah, določenih v preglednici točk, programirajte priklic cikla z možnostjo **CYCL CALL PAT**.

Krmiljenje z možnostjo **CYCL CALL PAT** obdela preglednico točk, ki ste jo nazadnje definirali.

Cikel, povezan s preglednico točk, prikličete na naslednji način:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije.**

CYCL CALL

- ▶ Izberite možnost **CYCL CALL PAT**
- ▶ Vnos pomika

> S tem pomikom se krmiljenje premakne med točkami točkovne preglednice. Če ne vnesete pomika, se krmiljenje premika z zadnjim določenim pomikom.

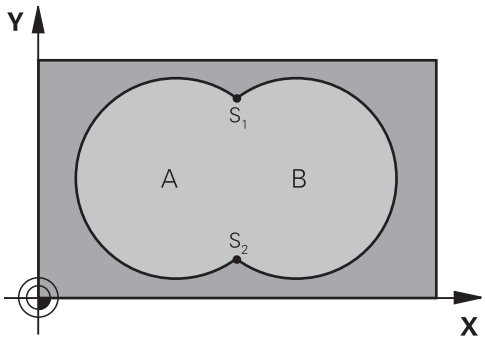
- ▶ Po potrebi definirajte dodatne funkcije
- ▶ Potrdite s tipko **KONEC**

Napotki

- Z nastavitvijo **Q435**=**1** v funkciji **GLOBAL DEF 125** lahko prisilite krmiljenje, da se pri pozicioniranju med točkami vedno premakne na 2. varnostno razdaljo iz cikla.
- Če želite izvesti pomik pri predpozicioniranju na orodni osi z zmanjšanim pomikom, programirajte dodatno funkcijo **M103**.
- Krmiljenje s funkcijo **CYCL CALL PAT** obdela točkovno preglednico, ki ste jo nazadnje definirali, tudi če ste točkovno preglednico definirali v NC-programu s funkcijo **CALL PGM**.

13.2 Prekrite konture

13.2.1 Osnove



Žepi in otoki se lahko prekrivajo v novo konturo. Tako lahko s prekrivajočim žepom povečate površino žepa ali zmanjšate otok.

13.2.2 Podprogrami: prekriti žepi

Naslednji primeri so konturni podprogrami, ki jih v glavnem programu prikliče cikel **14 KONTURA**.

Žepa A in B se prekrivata.

Krmiljenje izračuna presečišči S1 in S2. Ni jih treba programirati.

Žepa sta programirana kot polna kroga.

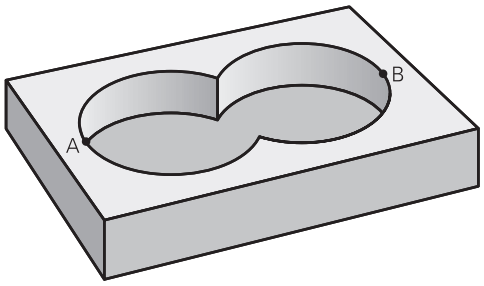
Podprogram 1: žep A

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+10 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Podprogram 2: žep B

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.3 Površina iz vsote



Obdelati želite obe delni površini A in B vključno s skupno prekrito površino:

- Površini A in B morata biti žepa.
- Prvi žep (v ciklu **14**) se mora začeti izven drugega.

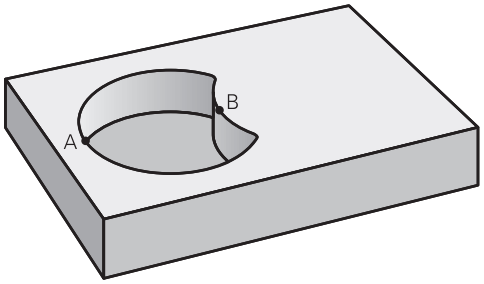
Površina A:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Površina B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.4 Površina iz razlike



Površino A želite obdelati brez dela, ki ga prekriva B:

- Površina A mora biti žep in B mora biti otok.
- A se mora začeti zunaj B.
- B se mora začeti znotraj A

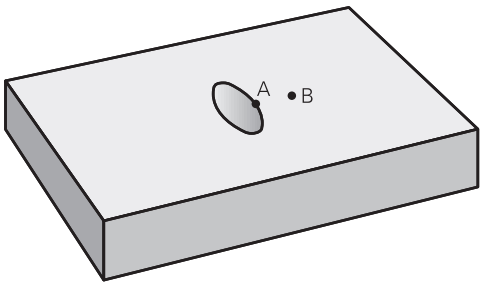
Površina A:

```
11 LBL 1
12 L  X+10  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+10  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Površina B:

```
16 LBL 2
17 L  X+40  Y+50 RL
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+40  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.2.5 Površina iz reza



Obdelati želite površino, ki jo pokrivata A in B. (Enkrat prekrite površine naj ostanejo neobdelane.)

- A in B morata biti žepa.
- A se mora začeti v B.

Površina A:

```
11 LBL 1
12 L  X+60  Y+50 RR
13 CC  X+35  Y+50
14 C  X+60  Y+50 DR-
15 LBL 0
```

Površina B:

```
16 LBL 2
17 L  X+90  Y+50 RR
18 CC  X+65  Y+50
19 C  X+90  Y+50 DR-
20 LBL 0
```

13.3 Enostavna konturna formula

13.3.1 Osnove

Vzorec: obdelovanje s SL-cikli in enostavno konturno formulo

```
0 BEGIN CONTDEF MM
...
5 CONTOUR DEF
...
6 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI
...
8 CYCL DEF 21 PRAZNJENJE
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 GLOBINSKO RAVNANJE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 RAVNANJE STRANSKO
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONTDEF MM
```

S preprostimi konturnimi formulami lahko na preprost način sestavljate konture, sestavljene iz največ devet delnih kontur (žepov ali otokov). Krmiljenje izračuna skupno konturo iz izbranih delnih kontur.

Pomnilnik za SL-cikel (vsi programi za opis kontur) je omejen na največ **128 kontur**. Število možnih konturnih elementov je odvisno od vrste konture (notranja ali zunanja kontura) in števila opisov kontur ter znaša največ **16384** konturnih elementov.

Prazna območja

S pomočjo izbirnih praznih območij **V** (**void**) lahko območja izključite iz obdelave. Ta območja so lahko npr. konture v litih delih ali iz predhodnih obdelav. Določite lahko do pet praznih območij.

Če uporabljate OCM-cikle, se krmiljenje znotraj praznih območij spusti navpično.

Če uporabite SL-cikle s številkami **22** do **24**, potem krmiljenje določi položaj spuščanja neodvisno od določenih praznih območij.

Vedenje preverite s pomočjo simulacije.

Lastnosti delnih kontur

- Ne programirajte popravka polmera.
- Krmiljenje prezre pomike F in dodatne funkcije M.
- Preračuni koordinat so dovoljeni, če so programirani znotraj delnih kontur, delujejo tudi v naslednjih podprogramih, vendar jih po priklicu cikla ni treba ponastaviti.
- Podprogrami smejo vsebovati tudi koordinate na osi vretena, vendar se te prezrejo.
- V prvem koordinatnem nizu podprograma določite obdelovalno ravnino.

Lastnosti ciklov

- Krmiljenje pred vsakim ciklom samodejno pozicionira varnostno razdaljo.
- Vsak globinski nivo se rezka brez dviga orodja; otoki se stransko obidejo.
- Polmer "notranjih kotov" je mogoče programirati – orodje se ne zaustavi, označevanje prostega rezanja je preprečeno (velja za najbolj zunanjo pot pri izvrtanju in stranskem finem rezkanju).
- Pri stranskem finem rezkanju krmiljenje izvede premik na konturo po tangencialni krožnici.
- Pri globinskem finem rezkanju krmiljenje orodje prav tako premakne po tangencialni krožnici na obdelovanec (npr.: os vretena Z: krožnica v ravnini Z/X).
- Krmiljenje obdeluje konturo neprekinjeno v soteku ali protiteku.

Mere za obdelavo, na primer globino rezkanja, nadmere in varnostno razdaljo, vnesete centralno v ciklu **20 KONTURNI PODATKI** oz. pri OCM v ciklu **271 OCM PODAT. KONTURE**.

13.3.2 Vnos enostavnih konturnih formul

Prek možnosti izbire v vrstici ukrepov ali v obrazcu lahko različne konture povežete matematični formuli.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **CONTOUR DEF**
- > Krmiljenje nato znova zažene vnos konturne formule.
- ▶ Vnesite prvo delno konturo **P1**
- ▶ Izberite možnost izbire Žep **P2** ali Otok **I2**
- ▶ Vnesite drugo delno konturo
- ▶ Po potrebi vnesite globino druge delne konture.
- > Pogovorno okno nadaljujte kot je opisano, dokler ne vnesete vseh delnih kontur.
- ▶ Po potrebi definirajte prazna območja **V**

> Globina praznih območij je skladna s skupno globino, ki jo definirate v obdelovalnem ciklu.

Za vnos konture nudi krmiljenje naslednje možnosti:

Možnost na izbiro		Funkcija
Datoteka	■ Vnos ■ Izbira datoteke	Definiranje imena konture ali izbira možnosti Izbira datoteke
QS		Definiranje številke parametra QS
LBL	■ Štev. ■ Ime ■ QS	Definiranje številke, imena ali parametra QA oznake

Primer:

```
11 CONTOUR DEF P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 DEPTH5 V1 = LBL 3
```

Napotki za programiranje:

- Prva globina delne konture je globina cikla. Na to globino je omejena programirana kontura. Nadaljnje delne konture ne more biti globlje od globine cikla. Zato v osnovi vedno začnite z najglobljim žepom.
- Če je kontura definirana kot otok, krmiljenje interpretira vneseno globino kot višino otoka. Vnesena vrednost brez predznaka se nato nanaša na površino obdelovanca!
- Če je globina nastavljena na 0, potem na žepe vpliva globina, določena v ciklu **20**. Otoki potem segajo do površine obdelovanca!
- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti.

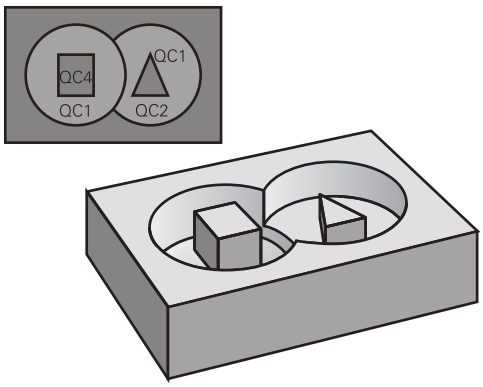
13.3.3 Obdelovanje konture s SL- ali OCM-cikli

Obdelovanje definirane skupne konture se izvede s SL-cikli ali OCM-cikli Stran 444.

13.4 Kompleksna konturna formula

13.4.1 Osnove

S kompleksnimi konturnimi formulami lahko sestavljate zapletene konture iz delnih kontur (žepov ali otokov). Posamezne delne konture (geometrijske podatke) vnesete kot ločene NC-programe. Tako je mogoče vse delne konture poljubno pogosto uporabiti. Iz izbranih delnih kontur, ki jih med seboj povežete s konturno formulo, krmiljenje izračuna skupno konturo.



Vzorec: obdelovanje s SL-cikli in zapleteno konturno formulo

```
0 BEGIN CONT MM
...
5 SEL CONTOUR "MODEL"
6 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI
...
8 CYCL DEF 21 PRAZNJENJE
...
9 CYCL CALL
...
13 CYCL DEF 23 GLOBINSKO RAVNANJE
...
14 CYCL CALL
...
16 CYCL DEF 24 RAVNANJE STRANSKO
...
17 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 END PGM CONT MM
```

Napotki za programiranje:

- Pomnilnik za SL-cikel (vsi programi za opis kontur) je omejen na največ **128 kontur**. Število možnih konturnih elementov je odvisno od vrste konture (notranja ali zunanja kontura) in števila opisov kontur ter znaša največ **16384** konturnih elementov.
- Za SL-cikle s konturnimi formulami je potrebna strukturirana zgradba programa, ponujajo pa možnost odlaganja ponavljajočih kontur v posameznih NC-programih. S konturno formulo povežite delne konture v skupno konturo in določite, ali je rezultat obdelave žep ali otok.

Lastnosti delnih kontur

- Krmiljenje vse konture prepozna kot žep, ne programirajte korekture polmera
- Krmiljenje prezre pomike F in dodatne funkcije M.
- Preračuni koordinat so dovoljeni, če so programirani znotraj delnih kontur, delujejo tudi v naslednjih priklicanih NC-programih, vendar jih po priklicu cikla ni treba ponastaviti.
- Priklicani NC-programi smejo vsebovati tudi koordinate na osi vretena, vendar se te prezrejo
- V prvem koordinatnem nizu priklicanega NC-programa določite obdelovalno ravnino.
- Delne konture lahko, če je potrebno, definirate z različnimi globinami

Lastnosti ciklov

- Krmiljenje pred vsakim ciklom samodejno pozicionira varnostno razdaljo
- Vsak globinski nivo se rezka brez dviga orodja; otoki se stransko obidejo
- Polmer "notranjih kotov" je mogoče programirati – orodje se ne zaustavi, označevanje prostega rezanja je preprečeno (velja za najbolj zunanjo pot pri izvrtanju in stranskem finem rezkanju)
- Pri stranskem finem rezkanju krmiljenje izvede premik na konturo po tangencialni krožnici
- Pri globinskem finem rezkanju krmiljenje orodje prav tako premakne po tangencialni krožnici na obdelovanec (npr.: os vretena Z: krožnica v ravnini Z/X)
- Krmiljenje obdeluje konturo neprekinjeno v soteku ali protiteku

Mere za obdelavo, na primer globino rezkanja, nadmere in varnostno razdaljo, vnesete centralno v ciklu **20 KONTURNI PODATKI** ali **271 OCM PODAT. KONTURE**.

Vzorec: izračun delnih kontur s konturno formulo

```
0 BEGIN MODEL MM
1 DECLARE CONTOUR QC1 = "120"
2 DECLARE CONTOUR QC2 = "121" DEPTH15
3 DECLARE CONTOUR QC3 = "122" DEPTH10
4 DECLARE CONTOUR QC4 = "123" DEPTH5
5 QC10 = ( QC1 | QC3 | QC4 ) \ QC2
6 END PGM MODEL MM

0 BEGIN PGM 120 MM
1 CC X+75 Y+50
2 LP PR+45 PA+0
3 CP IPA+360 DR+
4 END PGM 120 MM

0 BEGIN PGM 121 MM
...
```

13.4.2 Izbor NC-programa z definicijo konture

S funkcijo **SEL CONTOUR** izberete NC-program z definicijami kontur, iz katerih krmiljenje razbere opise kontur:

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.



- ▶ Izberite možnost **SEL CONTOUR**
- > Krmiljenje nato znova zažene vnos konturne formule.
- ▶ Definicija konture

Za vnos konture nudi krmiljenje naslednje možnosti:

Možnost na izbiro		Funkcija
Datoteka	■ Vnos ■ Izbira datoteke	Definiranje imena konture ali izbira možnosti Izbira datoteke
QS		Definiranje številke parametra niza



Napotki za programiranje:

- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti.
- Niz **SEL CONTOUR** programirajte pred cikli SL. Če je v uporabi **SEL CONTUR**, cikel **14 KONTURA** ni več potreben.

13.4.3 Definiranje opisa kontur

S funkcijo **DECLARE CONTOUR** vnesite v NC-program pot za NC-programe, iz katerih krmiljenje prevzema opise konture. Poleg tega lahko za ta opis konture izberete posebno globino.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **DECLARE CONTOUR**
- > Krmiljenje nato znova zažene vnos konturne formule.
- ▶ Vnesite številko konturne oznake **QC**
- ▶ Definiranje opisa kontur

Za vnos konture nudi krmiljenje naslednje možnosti:

Možnost na izbiro		Funkcija
Datoteka	■ Vnos ■ Izbira datoteke	Definiranje imena konture ali izbira možnosti Izbira datoteke
QS		Definiranje številke parametra niza

Napotki za programiranje:

- Z vnesenimi konturnimi oznakami **QC** lahko v konturni formuli obračunavate različne konture eno z drugo.
- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti.
- Če uporabljate konture s posebno globino, je treba vsem delnim konturam določiti globino (po potrebi določite globino 0).
- Različne globine (**DEPTH**) so vračunane samo v prekrivajočih se elementih. To ni tako pri otokih znotraj žepa. Za to uporabite enostavno formulo konture.

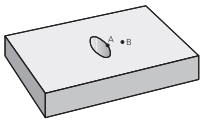
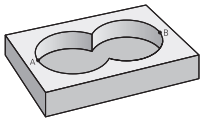
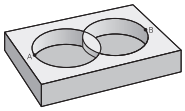
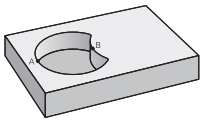
Stran 345

13.4.4 Vnos zapletenih konturnih formul

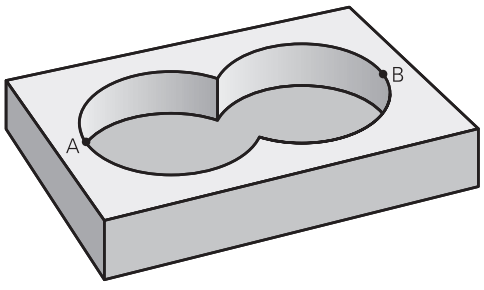
S funkcijo konturne formule lahko različne konture povežete matematični formuli:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **Konturna formula QC**
- > Krmiljenje nato znova zažene vnos konturne formule.
- ▶ Vnesite številko konturne oznake **QC**
- ▶ Navedba konturne formule

Pomožna slika	Vnos	Logična funkcija	Primer
	**&**	Rezano s/z	**QC10 = QC1 & QC5**
	**|**	Povezano s/z	**QC25 = QC7 | QC18**
	**^**	Povezano s/z, vendar brez reza	**QC12 = QC5 ^ QC25**
	****	Brez	**QC25 = QC1 \ QC2**
	(	Oklepaj	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
	)	Zaklepaj	**QC12 = QC1 & (QC2 | QC3)**
		Definiranje posamezne konture	**QC12 = QC1**

13.4.5 Prekrite konture



Krmiljenje upošteva programirano konturo kot žep. S funkcijami konturne formule imate možnost, da konturo pretvorite v otok.

Žepi in otoki se lahko prekrivajo v novo konturo. Tako lahko s prekrivajočim žepom povečate površino žepa ali zmanjšate otok.

Podprogrami: prekrivajoči žepi

> Naslednji primeri so programi za opisovanje kontur, ki so definirani v programu za definiranje kontur. Program za definiranje kontur prikličete v glavnem programu s funkcijo **SEL CONTOUR**.

Žepa A in B se prekrivata.

Krmiljenje preračuna presečišči S1 in S2, teh ni treba programirati.

Žepa sta programirana kot polna kroga.

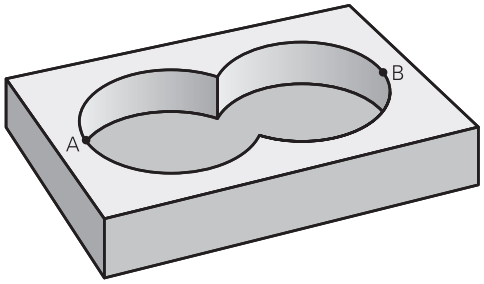
Program za opisovanje konture 1: žep A

```
0 BEGIN PGM POCKET MM
1 L X+10 Y+50 R0
2 CC X+35 Y+50
3 C X+10 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET MM
```

Program za opisovanje konture 2: žep B

```
0 BEGIN PGM POCKET2 MM
1 L X+90 Y+50 R0
2 CC X+65 Y+50
3 C X+90 Y+50 DR-
4 END PGM POCKET2 MM
```

Površina »vsote«



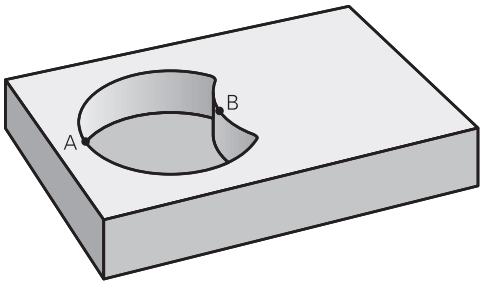
Obdelati želite obe delni površini A in B vključno s skupno prekrito površino:

- Površini A in B morata biti programirani v ločenih NC-programih brez popravka polmera.
- V konturni formuli se površini A in B izračunata s funkcijo »unija«

Program za opisovanje kontur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 | QC2
* - ...
```

Površina »razlika«



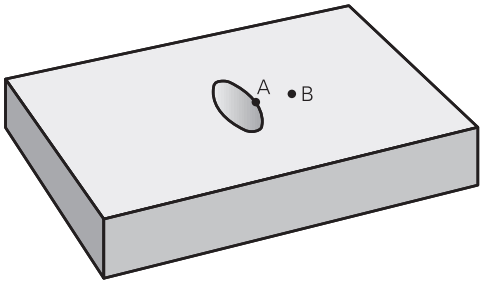
Površino A želite obdelati brez dela, ki ga prekriva B:

- Površini A in B morata biti programirani v ločenih NC-programih brez popravka polmera.
- V konturni formuli se površina B odšteje od površine A s funkcijo **rezano s komplementom od**

Program za opisovanje kontur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 \ QC2
* - ...
```

Površina »prekrivanje«



Obdelati želite površino, ki jo pokrivata A in B. (Enkrat prekrite površine naj ostanejo neobdelane.)

- Površini A in B morata biti programirani v ločenih NC-programih brez popravka polmera.
- V konturni formuli se površini A in B izračunata s funkcijo »presečišče«

Program za opisovanje kontur:

```
* - ...
21 DECLARE CONTOUR QC1 = "POCKET.H"
22 DECLARE CONTOUR QC2 = "POCKET2.H"
23 QC10 = QC1 & QC2
* - ...
```

13.4.6 Obdelovanje konture s SL- ali OCM-cikli

Obdelovanje definirane skupne konture se izvede s SL-cikli ali OCM-cikli Stran 444.

13.5 Definicija vzorca PATTERN DEF

13.5.1 Uporaba

S funkcijo **PATTERN DEF** lahko enostavno definirate pogoste obdelovalne vzorce, ki jih lahko prikličete s funkcijo **CYCL CALL PAT**. Tako kot pri definicijah ciklov so tudi pri definicijah vzorcev na voljo pomožne slike, ki prikažejo posamezni parameter za vnos.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **PATTERN DEF** izračuna koordinate obdelave v oseh **X** in **Y**. Pri vseh orodnih oseh razen **Z** med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- **PATTERN DEF** uporabljajte izključno z orodno osjo **Z**

Možnost na izbiro	Definicija	Dodatne informacije
POS1	Pika Definicije do 9 poljubnih obdelovalnih položajev	Stran 359
ROW1	Vrsta Definicija ene vrste, ravne ali zavite	Stran 360
PAT1	Vzorec Definicija enega vzorca, ravnega, zavitega ali ukrivljenega	Stran 361
FRAME1	Okvir Definicija enega okvirja, ravnega, zavitega ali ukrivljenega	Stran 363
CIRC1	Krog Definicija polnega kroga	Stran 365
PITCHCIRC1	Delni krog Definicija delnega kroga	Stran 366

13.5.2 Vnos PATTERN DEF

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

Vstavljanje NC-funkcije

- Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- Izberite možnost **PATTERN DEF**
- > Krmiljenje znova zažene vnos za možnost **PATTERN DEF**.
- Izberite želeni obdelovalni vzorec, npr. **CIRC1** za polni krog
- Vnos potrebnih definicij
- Definirajte obdelovalni cikel, npr. cikel **200 VRTANJE**
- Cikel prikličite z možnostjo **CYCL CALL PAT**

13.5.3 Uporaba PATTERN DEF

Ko vnesete definicijo vzorca, jo lahko prikličete s funkcijo **CYCL CALL PAT**.

Dodatne informacije: "Programiranje obdelovalnega cikla", Stran 125

Krmiljenje izvede za definirani obdelovalni vzorec nazadnje definirani obdelovalni cikel.

Shema: obdelava s PATTERN DEF

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
11 PATTERN DEF POS1 (X+25 Y+33,5 Z+0) POS2 (X+15 IY+6,5 Z+0)
12 CYCL DEF 200 VRTANJE
...
13 CYCL CALL PAT
```

Napotki

Napotek za programiranje

- Pred možnostjo **CYCL CALL PAT** lahko uporabite funkcijo **GLOBAL DEF 125** s **Q345=1**. Nato krmiljenje orodje pozicionira med dve izvrtini vedno na 2. varnostno razdaljo, definirano v ciklu.

Napotki za upravljanje:

- Obdelovalni vzorec je aktiven, dokler ne definirate novega ali dokler s funkcijo **SEL PATTERN** ne izberete preglednice točk.

  Dodatne informacije: "Izbira preglednice točk v NC-programu z možnostjo SEL PATTERN", Stran 341
- Krmiljenje premakne orodje med začetnimi točkami nazaj na varno višino. Krmiljenje kot varno višino uporabi položaj orodne osi vretena ob priklicu cikla ali vrednost iz parametra cikla **Q204**, in sicer glede na to, katera vrednost je višja.
- Kadar je površina koordinat za funkcijo **PATTERN DEF** večja kot za cikel, se uporabi varnostna razdalja in 2. varnostna razdalja glede na površino koordinat za **PATTERN DEF**.
- S premikom na niz lahko izberete poljubno točko, na kateri lahko začnete ali nadaljujete obdelavo.

  Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768

13.5.4 Definiranje posameznih obdelovalnih položajev

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Vnesete lahko največ 9 obdelovalnih položajev. Vnos vedno potrdite s tipko **ENT**.
- **POS1** mora biti programiran z absolutnimi koordinatami. **POS2** do **POS9** se lahko programira absolutno ali inkrementalno.
- Če **Površina obdel. kosa v Z** definirate drugače kot z 0, ta vrednost učinkuje kot dodatek k površini obdelovanca **Q203**, ki ste jo definirali v obdelovalnem ciklu.

Pomožna slika	Parameter
	POS1: **X koordinata obdelov. poz.** Navedite absolutno C-koordinato. Vnos: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Y koord. obdel. poz.** Navedite absolutno Y-koordinato. Vnos: **-999999999...+999999999**
	POS1: **Koordinata površine obdelovalnega kosa** Vnesite absolutno Z-koordinato, na kateri se bo začela obdelava. Vnos: **-999999999...+999999999**
	POS2: **X koordinata obdelov. poz.** Vnesite absolutno ali inkrementalno X-koordinato. Vnos: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Y koord. obdel. poz.** Vnesite absolutno ali inkrementalno Y-koordinato. Vnos: **-999999999...+999999999**
	POS2: **Koordinata površine obdelovalnega kosa** Vnesite absolutno ali inkrementalno Z-koordinato. Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

```
11 PATTERN DEF ~
POS1( X+25 Y+33.5 Z+0 ) ~
POS2(  X+15 IY+6.5  Z+0 )
```

13.5.5 Definiranje posamezne vrste

Napotki za programiranje in upravljanje
- Če **Površina obdel. kosa v Z** definirate drugače kot z 0, ta vrednost učinkuje kot dodatek k površini obdelovanca **Q203**, ki ste jo definirali v obdelovalnem ciklu.

Pomožna slika	Parameter
	Startna točka X Koordinata začetne točke vrst na osi X. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Startna točka Y Koordinata začetne točke vrst na osi Y. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
	Razmak med obdelovalnimi pozicijami Razdalja (inkrementalna) med obdelovalnima položajema. Vnesite pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-999999999...+999999999**
	Število postopkov Skupno število obdelovalnih pozicij Vnos: **0...999**
	Položaj vrtenja celotnega vzorca Kot vrtenja okoli navedene startne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesite absolutno in pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**
	Koordinata površine obdelovalnega kosa Vnesite absolutno Z-koordinato, na kateri se bo začela obdelava Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

```
11 PATTERN DEF ~
ROW1( X+25 Y+33.5 D+8 NUM5 ROT+0 Z+0 )
```

13.5.6 Definiranje posameznega vzorca

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Parametra **Vrt.polož. glavna os** in **Vrtlj. pol. vzpor.os** dopolnjujeta predhodno izveden **Položaj vrtenja celotnega vzorca**.
- Če **Površina obdel. kosa v Z** definirate drugače kot z 0, ta vrednost učinkuje kot dodatek k površini obdelovanca **Q203**, ki ste jo definirali v obdelovalnem ciklu.

Pomožna slika	Parameter
	Startna točka X Absolutna koordinata začetne točke vzorca na osi X Vnos: **-999999999...+999999999**
	Startna točka Y Absolutna koordinata začetne točke vzorca na osi Y Vnos: **-999999999...+999999999**
	Razmak med obdelovalnimi pozicijami X Razdalja (inkrementalna) med obdelovalnimi položaji v X-smeri. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-999999999...+999999999**
	Razmak med obdelovalnimi pozicijami Y Razdalja (inkrementalna) med obdelovalnimi položaji v Y-smeri. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-999999999...+999999999**
	Število stolpcev Skupno število stolpcev vzorca Vnos: **0...999**
	Število vrstic Skupno število vrstic vzorca Vnos: **0...999**
	Položaj vrtenja celotnega vzorca Kot vrtenja, za katerega se celotni vzorec zavrti okoli navedene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesite absolutno in pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**
	Vrt.polož. glavna os Vrtilni kot, za katerega se izključno glavna os obdelovalnega nivoja zamakne glede na navedeno startno točko. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	Vrtlj. pol. vzpor.os Vrtilni kot, za katerega se izključno stranska os obdelovalnega nivoja zamakne glede na navedeno startno točko. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**
	Koordinata površine obdelovalnega kosa Vnesite absolutno Z-koordinato, na kateri naj bi se začela obdelava. Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

```
11 PATTERN DEF ~
PAT1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.7 Definiranje posameznega okvirja

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Parametra **Vrt.polož. glavna os** in **Vrtlj. pol. vzpor.os** dopolnjujeta predhodno izveden **Položaj vrtenja celotnega vzorca**.
- Če **Površina obdel. kosa v Z** definirate drugače kot z 0, ta vrednost učinkuje kot dodatek k površini obdelovanca **Q203**, ki ste jo definirali v obdelovalnem ciklu.

Pomožna slika	Parameter
	Startna točka X Absolutna koordinata začetne točke okvira na osi X Vnos: **-999999999...+999999999**
	Startna točka Y Absolutna koordinata začetne točke okvira na osi Y Vnos: **-999999999...+999999999**
	Razmak med obdelovalnimi pozicijami X Razdalja (inkrementalna) med obdelovalnimi položaji v X-smeri. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-999999999...+999999999**
	Razmak med obdelovalnimi pozicijami Y Razdalja (inkrementalna) med obdelovalnimi položaji v Y-smeri. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-999999999...+999999999**
	Število stolpcev Skupno število stolpcev vzorca Vnos: **0...999**
	Število vrstic Skupno število vrstic vzorca Vnos: **0...999**
	Položaj vrtenja celotnega vzorca Kot vrtenja, za katerega se celotni vzorec zavrti okoli navedene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesite absolutno in pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**
	Vrt.polož. glavna os Vrtilni kot, za katerega se izključno glavna os obdelovalnega nivoja zamakne glede na navedeno startno točko. Vnesete lahko pozitivno ali negativno vrednost. Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	Vrtlj. pol. vzpor.os Vrtilni kot, za katerega se izključno stranska os obdelovalnega nivoja zamakne glede na navedeno startno točko. Vnesete lahko pozitivno ali negativno vrednost. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Koordinata površine obdelovalnega kosa Vnesite absolutno Z-koordinato, na kateri se bo začela obdelava Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

```
11 PATTERN DEF ~
FRAME1( X+25 Y+33.5 DX+8 DY+10 NUMX5 NUMY4 ROT+0 ROTX+0 ROTY+0 Z+0 )
```

13.5.8 Definiranje polnega kroga

Napotki za programiranje in upravljanje:
- Če **Površina obdel. kosa v Z** definirate drugače kot z 0, ta vrednost učinkuje kot dodatek k površini obdelovanca **Q203**, ki ste jo definirali v obdelovalnem ciklu.

Pomožna slika	Parameter
	Sredina kroga luknje X Absolutna koordinata središča kroga na osi X Vnos: **-999999999...+999999999**
	Sredina kroga luknje Y Absolutna koordinata središča kroga na osi Y Vnos: **-999999999...+999999999**
	Premer krožne luknje Premer krožne luknje Vnos: **0...999999999**
	Startni kot Polarni kot prve obdelovalne pozicije. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**
	Število postopkov Skupno število obdelovalnih pozicij na krogu Vnos: **0...999**
	Koordinata površine obdelovalnega kosa Vnesite absolutno Z-koordinato, na kateri se bo začela obdelava. Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

```
11 PATTERN DEF ~
CIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 NUM8 Z+0 )
```

13.5.9 Definiranje delnega kroga

Napotki za programiranje in upravljanje:
- Če **Površina obdel. kosa v Z** definirate drugače kot z 0, ta vrednost učinkuje kot dodatek k površini obdelovanca **Q203**, ki ste jo definirali v obdelovalnem ciklu.

Pomožna slika	Parameter
	Sredina kroga luknje X Absolutna koordinata središča kroga na osi X Vnos: **-999999999...+999999999**
	Sredina kroga luknje Y Absolutna koordinata središča kroga na osi Y Vnos: **-999999999...+999999999**
	Premer krožne luknje Premer krožne luknje Vnos: **0...999999999**
	Startni kot Polarni kot prve obdelovalne pozicije. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost Vnos: **-360.000...+360.000**
	Korak kota/Končni kot Inkrementalni polarni kot med dvema obdelovalnima pozicijama. Vnesete lahko pozitivno ali negativno vrednost. Namesto tega je mogoče vnesti končni kot (prek možnosti izbire v vrstici ukrepov ali preklop v obrazcu) Vnos: **-360.000...+360.000**
	Število postopkov Skupno število obdelovalnih pozicij na krogu Vnos: **0...999**
	Koordinata površine obdelovalnega kosa Vnesite Z-koordinato, na kateri se bo začela obdelava. Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

```
11 PATTERN DEF ~
PITCHCIRC1( X+25 Y+33 D80 START+45 STEP+30 NUM8 Z+0 )
```

13.5.10 Primer: uporaba ciklov v povezavi s PATTERN DEF

Vrtalne koordinate so shranjene v definiciji vzorca PATTERN DEF POS. Koordinate vrtanja krmiljenje prikliče s funkcijo CYCL CALL PAT.

Polmeri orodij so nastavljeni tako, da je na testni grafiki mogoče videti vse korake obdelave.

Tek programa

- Centriranje (polmer orodja 4)
- **GLOBAL DEF 125 POZICIONIRANJE**: S to funkcijo se krmiljenje pri CYCL CALL PAT pozicionira med točkami na 2. varnostni razdalji. Ta funkcija deluje do funkcije M30.
- Vrtanje (polmer orodja 2,4)
- Vrtanje navojev (polmer orodja 3)

Dodatne informacije: "Cikli, odvisni od tehnologije", Stran 425 in "Cikli za rezkanje"

0 BEGIN PGM 1 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S5000	; priklic orodja za centriranje (polmer 4)
4 L Z+50 R0 FMAX	; premik orodja na varno višino
5 PATTERN DEF ~	
POS1(X+10 Y+10 Z+0) ~	
POS2(X+40 Y+30 Z+0) ~	
POS3(X+20 Y+55 Z+0) ~	
POS4(X+10 Y+90 Z+0) ~	
POS5(X+90 Y+90 Z+0) ~	
POS6(X+80 Y+65 Z+0) ~	
POS7(X+80 Y+30 Z+0) ~	
POS8(X+90 Y+10 Z+0)	
6 CYCL DEF 240 CENTRIRANJE ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q343=+0 ;IZBIRA PREM./GLOB. ~	
Q201=-2 ;GLOBINA ~	
Q344=-10 ;PREMER ~	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q211=+0 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+10 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q342=+0 ;VNAPREJ IZVRT.PREMER ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ.	
7 GLOBAL DEF 125 POZICIONIRANJE ~	
Q345=+1 ;IZBIRA POZ. VISINE	
8 CYCL CALL PAT F5000 M3	; priklic cikla v povezavi z vzorcem točk
9 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja
10 TOOL CALL 227 Z S5000	; priklic orodja za vrtanje (polmer 2,4)
11 L X+50 R0 F5000	; premik orodja na varno višino

12 CYCL DEF 200 VRTANJE ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q201=-25 ;GLOBINA ~	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q210=+0 ;AS ZADRZ.ZGORAJ ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+10 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q211=+0.2 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~	
Q395=+0 ;REFERENCA GLOBINA	
13 CYCL CALL PAT F500 M3	; priklic cikla v povezavi z vzorcem točk
14 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja
15 TOOL CALL 263 Z S200	; priklic orodja za vrtanje navojev (polmer 3)
16 L Z+100 R0 FMAX	; premik orodja na varno višino
17 CYCL DEF 206 VRTANJE NAVOJEV ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q201=-25 ;GLOBINA NAVOJA ~	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q211=+0 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+10 ;2. VARNOST. RAZMAK	
18 CYCL CALL PAT F5000 M3	; priklic cikla v povezavi z vzorcem točk
19 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja, konec programa
20 M30	
21 END PGM 1 MM	

13.6 Cikli za določanje vzorca

13.6.1 Pregled

Krmiljenje ima na voljo tri cikle, s katerimi je mogoče neposredno izdelovati točkovne vzorce:

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
220	**VZOREC KROG** ■ Definiranje krožnega vzorca ■ Polni ali delni krog ■ Vnos začetnega in končnega kota	**DEF**-aktivno	Stran 369
221	**VZOREC CRTE** ■ Definiranje linearnega vzorca ■ Vnos rotacijskega kota	**DEF**-aktivno	Stran 372
224	**VZOREC KODE DATAMATRIX** ■ Besedila spremenite v točkovni vzorec kode DataMatrix ■ Vnos položaja in velikosti	**DEF**-aktivno	Stran 376

13.6.2 Cikel 220 VZOREC KROG

Uporaba

S tem ciklom definirate točkovni vzorec kot polni ali delni krog. Ta je namenjen za predhodno definiran obdelovalni cikel.

Potek cikla

1 Krmiljenje orodje v hitrem teku s trenutnega mesta premakne na začetno točko prve obdelave.

Zaporedje:

- Premik na 2. varnostno razdaljo (os vretena).
- Premik na začetno točko v obdelovalni ravnini.
- Premik na varnostno razdaljo nad površino obdelovanca (os vretena).

2 S tega položaja krmiljenje izvede nazadnje definirani obdelovalni cikel.

3 Krmiljenje nato premakne orodje s premočrtnim ali krožnim premikomna začetno točko naslednje obdelave. Orodje je pri tem na varnostni razdalji (ali na 2. varnostni razdalji).

4 Ta postopek (od 1 do 3) se ponavlja, dokler niso opravljene vse obdelave.

Če ta cikel pustite delovati v načinu delovanja **Programski tek/ posamezni niz**, se krmiljenje zaustavi med točkami na točkovnem vzorcu.

Napotki

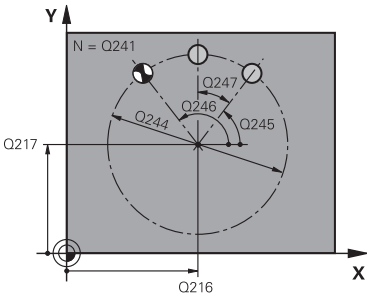
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **220** je aktiviran z definicijo. Dodatno prikliče cikel **220** samodejno nazadnje definirani obdelovalni cikel.

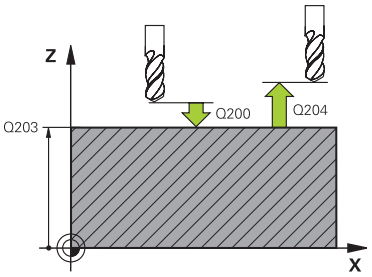
Napotek za programiranje

- Če enega od obdelovalnih ciklov **200** do **209** in **251** do **267** kombinirate s ciklom **220** ali ciklom **221**, so aktivni varnostna razdalja, površina obdelovanca in 2. varnostna razdalja iz cikla **220** oz. **221**. To znotraj NC-programa velja tako dolgo, dokler zadevni parametri niso znova prepisani.

  Primer: : če je v NC-programu definiran cikel **200** s **Q203**=0 in je nato programiran cikel **220** s **Q203**=-5, potem se pri naslednjih priklicih funkcij **CYCL CALL** in **M99** uporabi **Q203**=-5. Cikla **220** in **221** prepišeta zgoraj navedene parametre ciklov za obdelovanje, aktiviranih s **CALL** (če so v obeh ciklih navedeni enaki parametri za vnos).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q216 Sredina 1. osi?** Središče delnega kroga v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q217 Sredina 2. osi?** Središče delnega kroga v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q244 Premer delnega kroga?** Premer delnega kroga Vnos: **0...99999.9999** **Q245 Startni kot?** Kot med glavno osjo obdelovalne ravni in začetno točko prve obdelave na delnem krogu. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q246 Končni kot?** Kot med glavno osjo obdelovalne ravni in začetno točko zadnje obdelave na delnem krogu (ne velja za polne kroge); za končni kot navedite drugo vrednost kot za začetni kot; če navedete končni kot večji kot začetni kot, obdelava v nasprotni urinega kazalca, sicer obdelava v smeri urinega kazalca. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q247 Korak kota?** Kot med dvema obdelavama na delnem krogu. Če je kotni korak enak nič, krmiljenje izračuna kotni korak iz začetnega kota, končnega kota in števila obdelav. Če je vnesen kotni korak, krmiljenje ne upošteva končnega kota. Predznak kotnega koraka določa smer obdelave (– = v smeri urnega kazalca). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q241 Število obdelav?** Število postopkov na delnem krogu Vnos: **1...99999**

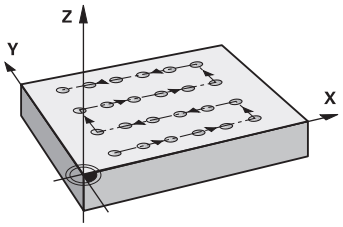
Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q301 Premik na varno višino (0/1)?** Določanje, kako naj se orodja premika med obdelavami: **0**: premik na varnostno razdaljo med obdelavami **1**: premik na 2. varnostno razdaljo med obdelavami Vnos: **0**, **1** **Q365 Vrsta premika?naravn.=0/krožno=1** Določanje, s katero funkcijo proge naj se orodja premika med obdelavami: **0**: premočrtni premik med obdelavami **1**: krožni premik na premer delnega kroga med obdelavami Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 220 VZOREC KROG ~
    Q216=+50          ;SREDINA 1. OSI ~
    Q217=+50          ;SREDINA 2. OSI ~
    Q244=+60          ;PREMER DELNEGA KROGA ~
    Q245=+0           ;STARTNI KOT ~
    Q246=+360         ;KONCNI KOT ~
    Q247=+0           ;KORAK KOTA ~
    Q241=+8           ;STEVILO OBDELAV ~
    Q200=+2           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0           ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50          ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q301=+1           ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q365=+0           ;VRSTA PREMIKA
12 CYCL CALL
```

13.6.3 Cikel 221 VZOREC CRTE

Uporaba



S tem ciklom definirate točkovni vzorec kot linije. Ta je namenjen za predhodno definiran obdelovalni cikel.

Potek cikla

1 Krmiljenje samodejno premakne orodje s trenutnega položaja na začetno točko prve obdelave.

Zaporedje:

- Premik na 2. varnostno razdaljo (os vretena).
- Premik na začetno točko v obdelovalni ravnini.
- Premik na varnostno razdaljo nad površino obdelovanca (os vretena).

2 S tega položaja krmiljenje izvede nazadnje definirani obdelovalni cikel.

3 Krmiljenje nato premakne orodje v pozitivni smeri glavne osi na začetno točko naslednje obdelave. Orodje je pri tem na varnostni razdalji (ali na 2. varnostni razdalji).

4 Ta postopek (1 do 3) se ponavlja, dokler niso opravljene vse obdelave prve vrstice. Orodje stoji na zadnji točki prve vrstice.

5 Krmiljenje nato premakne orodje na zadnjo točko druge vrstice in tam izvede obdelavo.

6 Od tam krmiljenje premakne orodje v negativni smeri glavne osi na začetno točko naslednje obdelave.

7 Ta postopek (6) se ponavlja, dokler niso opravljene vse obdelave druge vrstice

8 Krmiljenje nato premakne orodje na začetno točko naslednje vrstice.

9 Vse ostale vrstice se obdelajo z nihajočim gibanjem.

Če ta cikel pustite delovati v načinu delovanja **Programski tek/ posamezni niz**, se krmiljenje zaustavi med točkami na točkovnem vzorcu.

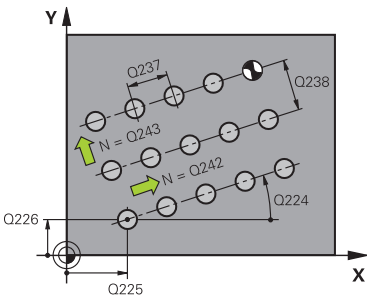
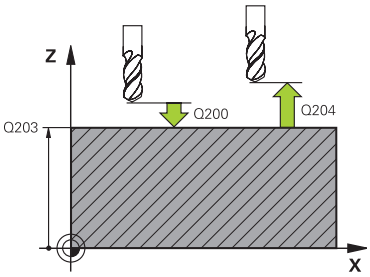
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **221** je aktiviran z definicijo. Dodatno prikliče cikel **221** samodejno nazadnje definirani obdelovalni cikel.

Napotki za programiranje

- Če enega od obdelovalnih ciklov **200** do **209** i **251** do **267** kombinirate s ciklom **221**, so aktivni varnostna razdalja, površina obdelovanca, 2. varnostna razdalja in rotacijski položaj iz cikla **221**.
- Če izberete cikel **254** v povezavi s ciklom **221**, položaj utora 0 ni dovoljen.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q225 Startna točka 1. osi?** Koordinata začetne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Startna točka 2. osi? Koordinata startne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q237 Razmak 1. osi? Razdalja posameznih točk na vrstici. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q238 Razmak 2. osi? Medsebojna razdalja posameznih vrstic. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q242 Število stolpcev? Število postopkov na vrstici Vnos: **0...99999**
	Q243 Število vrstic? Število vrstic Vnos: **0...99999**
	Q224 Položaj vrtenja? Kot, pod katerim se vrti celotna slika. Središče vrtenja se nahaja na začetni točki. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se orodja premika med obdelavami: **0**: premik na varnostno razdaljo med obdelavami **1**: premik na 2. varnostno razdaljo med obdelavami Vnos: **0**, **1**

Primer

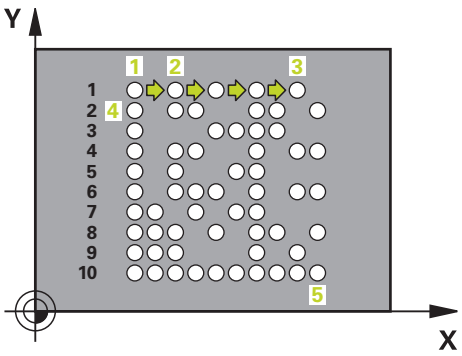
```
11 CYCL DEF 221 VZOREC CRTE ~
    Q225=+15          ;STARTNA TOCKA 1. OSI ~
    Q226=+15          ;STARTNA TOCKA 2. OSI ~
    Q237=+10          ;RAZMAK 1. OSI ~
    Q238=+8           ;RAZMAK 2. OSI ~
    Q242=+6           ;STEVILO STOLPCEV ~
    Q243=+4           ;STEVILO VRSTIC ~
    Q224=+15          ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q200=+2           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0           ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50          ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q301=+1           ;PREM.NA VARNO VISINO
12 CYCL CALL
```

13.6.4 Cikel 224 VZOREC KODE DATAMATRIX

Uporaba

S ciklom **224 VZOREC KODE DATAMATRIX** lahko pretvorite besedila v tako imenovano kodo DataMatrix. Ta je namenjena kot točkovni vzorec za predhodno definiran obdelovalni cikel.

Potek cikla



1 Krmiljenje samodejno premakne orodje s trenutnega položaja na programirano začetno točko. Ta se nahaja v levem sprednjem kotu.

Zaporedje:

- Premik na drugo varnostno razdaljo (os vretena).
- Premik na začetno točko v obdelovalni ravnini.
- Premik na Varnostna razdalja nad površino obdelovanca (os vretena).

2 Krmiljenje nato premakne orodje v pozitivni smeri pomožne osi k prvi začetni točki **1** v prvi vrstici.

3 S tega položaja krmiljenje izvede nazadnje definirani obdelovalni cikel.

4 Krmiljenje nato premakne orodje v pozitivni smeri glavne osi na drugo začetno točko **2** naslednje obdelave. Orodje je pri tem na 1. varnostni razdalji.

5 Ta postopek se ponavlja, dokler niso opravljene vse obdelave prve vrstice. Orodje stoji na zadnji točki **3** prve vrstice.

6 Krmiljenje nato premakne orodje v negativni smeri glavne in pomožne osi k prvi začetni točki **4** naslednje vrstice.

7 Na koncu je izvedena obdelava.

8 Ti postopki se ponavljajo tako dolgo, dokler se ne preslika koda DataMatrix. Obdelava se konča v spodnjem desnem kotu **5**.

9 Krmiljenje nato orodje premakne na programirano drugo varnostno razdaljo.

Napotki

NAPOTEK

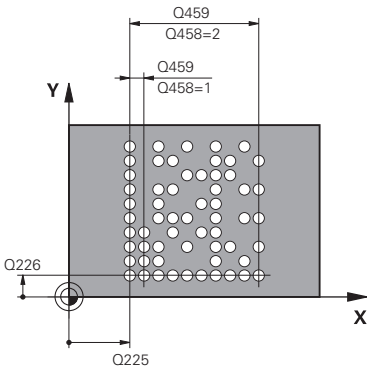
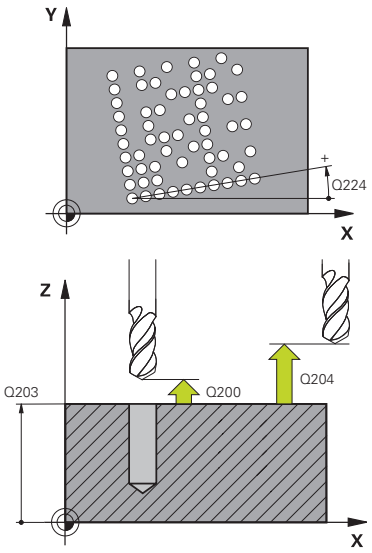
Pozor, nevarnost kolizije!

Če kombinirate katerega od obdelovalnih ciklov s ciklom **224**, delujejo **Varnostna razdalja**, površina koordinat in 2. varnostna razdalja iz cikla **224**.

- Potek preverite s pomočjo grafične simulacije
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Tek programa:** Način **POSAM. BLOK**.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **224** je aktiviran z definicijo. Dodatno prikliče cikel **224** samodejno nazadnje definirani obdelovalni cikel.
- Posebni znak **%** krmiljenje uporablja za posebne funkcije. Če želite ta znak shraniti v kodo DataMatrix, potem morate besedilo vnesti dvakrat, npr. **%%**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q225 Startna točka 1. osi?** Koordinata v spodnjem levem kotu kode na glavni osi. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Startna točka 2. osi? Definicija koordinate v spodnjem levem kotu kode na pomožni osi. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	QS501 Vnos besedila? Besedilo, ki ga je treba pretvoriti v narekovajih. Možna je dodelitev spremenljivk. **Dodatne informacije:** "Spremenljiva besedila izdajte v kodi DataMatrix", Stran 379 Vnos: najv. **255** znakov
	Q458 Vel. celic/vel. vzorca (1/2)? Določite, kako bo koda DataMatrix opisana v **Q459**: **1**: razdalja celic **2**: velikost vzorca Vnos: **1**, **2**
	**Q459 Velikost za vzorec?** Definicija razdalje celic ali velikosti vzorca: Če je **Q458=1**: razdalja med prvo in drugo celico (izhajajoč iz središča celice) Če je **Q458=2**: razdalja med prvo in zadnjo celico (izhajajoč iz središča celice) Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q224 Položaj vrtenja? Kot, pod katerim se vrti celotna slika. Središče vrtenja se nahaja na začetni točki. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 224 VZOREC KODE DATAMATRIX ~
    Q225=+0          ;STARTNA TOCKA 1. OSI ~
    Q226=+0          ;STARTNA TOCKA 2. OSI ~
    QS501=""         ;BESEDILO ~
    Q458=+1          ;IZBIRA VELIKOSTI ~
    Q459=+1          ;VELIKOST ~
    Q224=+0          ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK
12 CYCL CALL
```

Spremenljiva besedila izdajte v kodi DataMatrix

Dodatno k fiksnim znakom lahko določene spremenljivke izdate kot kodo DataMatrix. Spremenljivke lahko vnesete z **%**.

Naslednja spremenljiva besedila lahko uporabite v ciklu **224 VZOREC KODE DATAMATRIX**:

- Datum in čas
- Ime in poti NC-programov
- Stanja števcev

Datum in čas

Trenutni datum, trenutni čas ali trenutni koledarski teden lahko spremenite v kodo DataMatrix. V ta namen v parametru cikla **QS501** vnesite vrednost **%time<x>**. **<x>** definira obliko, npr. 08 za DD.MM.LLLL.

> Pazite, da pri zapisu datuma od 1 do 9 pred številko vnesete 0, na primer **%time08**.

Na voljo so naslednje možnosti:

Vnos	Oblika
%time00	DD.MM.LLLL hh:mm:ss
%time01	D.MM.LLLL h:mm:ss
%time02	D.MM.LLLL h:mm
%time03	D.MM.LL h:mm
%time04	LLLL-MM-DD hh:mm:ss
%time05	LLLL-MM-DD hh:mm
%time06	LLLL-MM-DD h:mm
%time07	LL-MM-DD h:mm
%time08	DD.MM.LLLL
%time09	D.MM.LLLL
%time10	D.MM.LL
%time11	LLLL-MM-DD
%time12	LL-MM--DD
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
#time99	Koledarski teden

Ime in poti NC-programov

Ime ali pot aktivnega NC-programa ali priklicanega NC-programa lahko spremenite v kodo DataMatrix. V ta namen v parametru cikla **QS501** vnesite vrednost **%main<x>** ali **%prog<x>**.

Na voljo so naslednje možnosti:

Vnos	Pomen	Primer
%main0	Celotna pot datoteke aktivnega NC-programa	**TNC:\MILL.h**
%main1	Pot imenika aktivnega NC-programa	**TNC:**
%main2	Ime aktivnega NC-programa	**MILL**
%main3	Vrsta datoteke aktivnega NC-programa	**.H**
%prog0	Celotna pot datoteke priklicanega NC-programa	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Pot imenika priklicanega NC-programa	**TNC:**
%prog2	Ime priklicanega NC-programa	**HOUSE**
%prog3	Vrsta datoteke priklicanega NC-programa	**.H**

Stanja števcev

Aktualno stanje števca lahko spremenite v kodo DataMatrix. Krmiljenje trenutno stanje števca prikazuje v možnosti **Programski tek** v zavihku **PGM** delovnega območja **Status**.

V ta namen v parametru cikla **QS501** vnesite vrednost **%count<x>**.

S številko za **%count** določite, koliko mest vsebuje koda DataMatrix. Največje število mest je devet.

Primer:

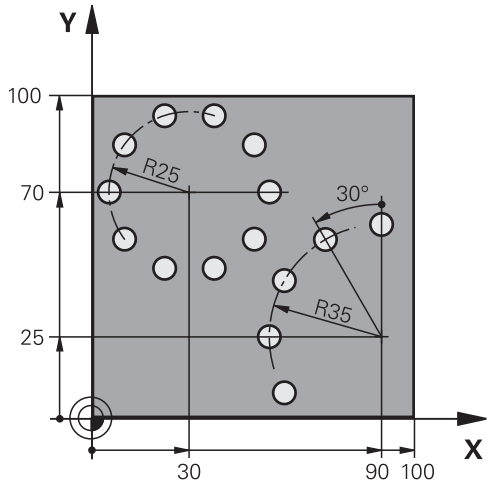
- Programiranje: **%count9**
- Trenutno stanje števca: 3
- Vnos: 000000003

Napotki z upravljanje

- V Simulacija krmiljenje simulira stanje števca, ki ste ga določili neposredno v NC-programu. Stanje števca iz delovnega območja **Status** v načinu delovanja **Programski tek** ostane neupoštevano.

13.6.5 Primeri programiranja

Primer: krožne luknje



0 BEGIN PGM 200 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 200 Z S3500	; priklic orodja
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 CYCL DEF 200 VRTANJE ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q201=-15 ;GLOBINA ~	
Q206=+250 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q202=+4 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q210=+0 ;AS ZADRZ.ZGORAJ ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+50 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q211=+0.25 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~	
Q395=+0 ;REFERENCA GLOBINA	
6 CYCL DEF 220 VZOREC KROG ~	
Q216=+30 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+70 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q244=+50 ;PREMER DELNEGA KROGA ~	
Q245=+0 ;STARTNI KOT ~	
Q246=+360 ;KONCNI KOT ~	
Q247=+0 ;KORAK KOTA ~	
Q241=+10 ;STEVILO OBDELAV ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+100 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q301=+1 ;PREM.NA VARNO VISINO ~	
Q365=+0 ;VRSTA PREMIKA	

7 CYCL DEF 220 VZOREC KROG ~	
Q216=+90 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+25 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q244=+70 ;PREMER DELNEGA KROGA ~	
Q245=+90 ;STARTNI KOT ~	
Q246=+360 ;KONCNI KOT ~	
Q247=+30 ;KORAK KOTA ~	
Q241=+5 ;STEVILO OBDELAV ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+100 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q301=+1 ;PREM.NA VARNO VISINO ~	
Q365=+0 ;VRSTA PREMIKA	
8 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja
9 M30	; konec programa
10 END PGM 200 MM	

13.7 Cikli OCM za določanje vzorca

13.7.1 Pregled

OCM-LIKI

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1271	**OCM PRAVOKOTNIK** (možnost št. 167) ■ Definicija pravokotnika ■ Vnos stranskih dolžin ■ Definicija kotov	**DEF**-aktivno	Stran 386
1272	**OCM KROG** (možnost št. 167) ■ Definicija kroga ■ Vnos premera kroga	**DEF**-aktivno	Stran 389
1273	**OCM UTOR/BRV** (možnost št. 167) ■ Definicija utor ali stojine ■ Vnos širine in dolžine	**DEF**-aktivno	Stran 391
1278	**OCM VECKOTNIK** (možnost št. 167) ■ Definicija mnogokotnika ■ Vnos referenčnega kroga ■ Definicija kotov	**DEF**-aktivno	Stran 394
1281	**OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA** (možnost št. 167) ■ Definicija omejitve kot pravokotnik	**DEF**-aktivno	Stran 397
1282	**OCM OMEJITEV KROGA** (možnost št. 167) ■ Definicija omejitve kot krog	**DEF**-aktivno	Stran 399

13.7.2 Osnove

Krmiljenje vam ponuja cikle za pogosto potrebne like. Like je mogoče programirati kot žepe, otoke ali omejitve.

Ti cikli figur vam ponujajo naslednje prednosti:

- Like in obdelovalne podatke programirate udobno in brez posameznih premikov poti
- Pogosto potrebne like lahko uporabite znova
- V primeru otoka ali odprtega žepa vam krmiljenje daje na razpolago dodatne cikle za definiranje omejitve lika
- S tipom lika Omejitev lahko vašo lik plansko rezkate

Lik ponovno definira OCM-podatke konture in odstrani definicijo predhodno definiranega cikla **271 OCM PODAT. KONTURE** ali omejitev lika.

Naslednje cikle vam krmiljenje daje na razpolago za definiranje likov:

- **1271 OCM PRAVOKOTNIK**, Glej Stran 386
- **1272 OCM KROG**, Glej Stran 389
- **1273 OCM UTOR/BRV**, Glej Stran 391
- **1278 OCM VECKOTNIK**, Glej Stran 394

Naslednje cikle vam krmiljenje daje na razpolago za definiranje omejitev likov:

- **1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA**, Glej Stran 397
- **1282 OCM OMEJITEV KROGA**, Glej Stran 399

Tolerance

Krmiljenje vam nudi možnosti, da v naslednjih ciklih in parametrih cikla določite tolerance:

Številka cikla	Parameter
1271 OCM PRAVOKOTNIK	**Q218 DOLZINA 1. STRANI**, **Q219 DOLZINA 2. STRANI**
1272 OCM KROG	**Q223 PREMER KROGA**
1273 OCM UTOR/BRV	**Q219 SIRINA UTORA**, **Q218 DOLZINA UTORA**
1278 OCM VECKOTNIK	**Q571 PREMER REFER. KROGA**

Določite lahko naslednje tolerance:

Tolerance	Primer	Mera proizvodnje
Izmere	10+0,01-0,015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Pri vnosu toleranc bodite pozorni na veliko in malo začetnico.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Zagon definicije cikla
- Določanje parametrov cikla
- Izberite možnost izbire **BESEDILO** v vrstici ukrepov
- Vnesite želeno mero vklj. s toleranco

Če programirate napačno toleranco, krmiljenje obdelavo zaključi s sporočilom o napaki.

13.7.3 Cikel 1271 OCM PRAVOKOTNIK (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom lika **1271 OCM PRAVOKOTNIK** programirate pravokotnik. Lik lahko uporabite kot žep, otok ali omejitev za plansko rezkanje. Poleg tega imate možnost programiranja toleranc dolžine.

Če delate s ciklom **1271**, programirajte naslednje:

- Cikel **1271 OCM PRAVOKOTNIK**
  - Če programirate **Q650**=1 (tip lika = otok), morate s pomočjo cikla **1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA** ali **1282 OCM OMEJITEV KROGA** definirati omejitev
- Cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**
- Po potrebi cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.**
- Po potrebi cikel **274 OCM STR. FINO REZK.**
- Po potrebi **277 OCM IZDEL.POSN.ROBA**

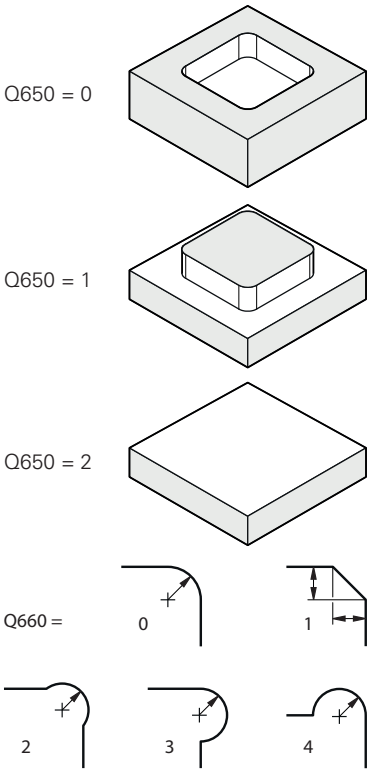
Napotki

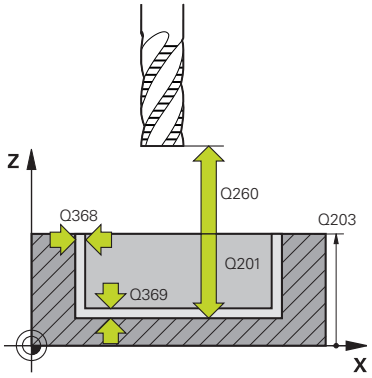
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **1271** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **1271** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **1271** vneseni podatki omejitve za obdelavo veljajo za OCM-obdelovalne cikle **272** do **274** in **277**.

Napotek za programiranje

- Cikel potrebuje ustrezno predpozicioniranje, ki je odvisno od **Q367**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q650 Vrsta lika?** Geometrija lika: **0**: žep **1**: otok **2**: omejitev za plansko rezkanje Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q218 Dolžina 1. strani? Dolžina 1. strani lika, vzporedno z glavno osjo. Vrednost deluje inkrementalno. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 385 Vnos: **0...99999.9999**
	Q219 Dolžina 2. strani? Dolžina 2. strani lika, vzporedno s stransko osjo. Vrednost deluje inkrementalno. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 385 Vnos: **0...99999.9999**
	Q660 Vrsta vogalov? Geometrija kotov: **0**: polmer **1** = posneti rob **2**: prosto rezkanje kotov v smeri glavne in stranske osi **3**: prosto rezkanje kotov v smeri glavne osi **4**: prosto rezkanje kotov v smeri stranske osi Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q220 Kotni radij? Polmer ali posneti rob za kot lika Vnos: **0...99999.9999**
	Q367 Položaj žepa (0/1/2/3/4)? Položaj lika v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = središče lika **1**: položaj orodja = levi spodnji kot **2**: položaj orodja = desni spodnji kot **3**: položaj orodja = desni zgornji kot **4**: položaj orodja = levi zgornji kot Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Položaj vrtenja? Kot, pod katerim se struži lik. Središče vrtenja je v središču lika. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	**Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Globina?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0** **Q368 Stranska predizmera ravnanja?** Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q369 Globinska predizmera ravnanja?** Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF** **Q578 Faktor polmera na notr. kotih** Notranji polmeri, ki nastanejo na konturi, so pridobljeni s polmerom orodja, prištetim k izdelku iz polmera orodja in **Q578**. Vnos: **0.05...0.99**

Primer

```
11 CYCL DEF 1271 OCM PRAVOKOTNIK ~
    Q650=+1          ;VRSTA LIKA ~
    Q218=+60         ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q219=+40         ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q660=+0          ;VRSTA VOGALOV ~
    Q220=+0          ;RADIJ VOGALA ~
    Q367=+0          ;POLOZAJ ZEPA ~
    Q224=+0          ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q201=-10         ;GLOBINA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q260=+50         ;VARNA VISINA ~
    Q578=+0.2        ;FAKTOR NOTR. KOTI
```

13.7.4 Cikel 1272 OCM KROG (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom lika **1272 OCM KROG** programirate krog. Lik lahko uporabite kot žep, otok ali omejitev za plansko rezkanje. Poleg tega imate možnost programiranja tolerance za premer.

Če delate s ciklom **1272**, programirajte naslednje:

- Cikel **1272 OCM KROG**
  - Če programirate **Q650**=1 (tip lika = otok), morate s pomočjo cikla **1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA** ali **1282 OCM OMEJITEV KROGA** definirati omejitev
- Cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**
- Po potrebi cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.**
- Po potrebi cikel **274 OCM STR. FINO REZK.**
- Po potrebi **277 OCM IZDEL.POSN.ROBA**

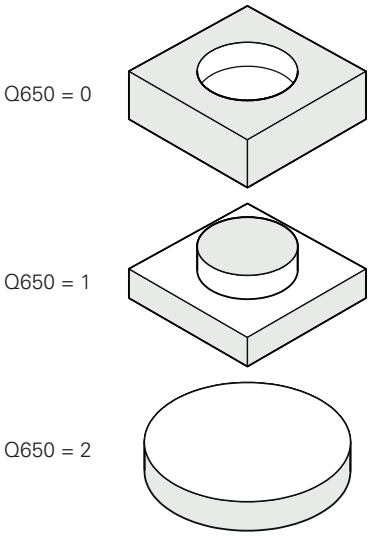
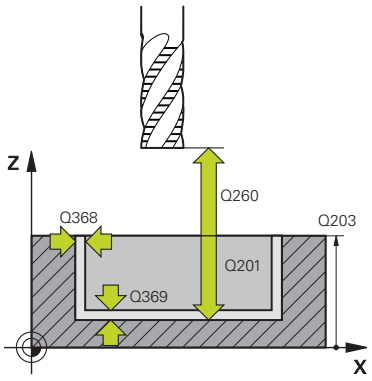
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **1272** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **1272** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **1272** vneseni podatki za obdelavo veljajo za OCM-obdelovalne cikle **272** do **274** in **277**.

Napotek za programiranje

- Cikel potrebuje ustrezno predpozicioniranje, ki je odvisno od **Q367**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q650 Vrsta lika?** Geometrija lika: **0**: žep **1**: otok **2**: omejitev za plansko rezkanje Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q223 Premer kroga? Premer končno obdelanega kroga. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 385 Vnos: **0...99999.9999**
	Q367 Položaj žepa (0/1/2/3/4)? Položaj lika v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = sredina lika **1**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 90° **2**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 0° **3**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 270° **4**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 180° Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q201 Globina?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q578 Faktor polmera na notr. kotih Najmanjši polmer krožnega žepa je pridobljen s polmerom orodja, prištetim k izdelku iz polmera orodja in **Q578**. Vnos: **0.05...0.99**

Primer

```
11 CYCL DEF 1272 OCM KROG ~
    Q650=+0          ;VRSTA LIKA ~
    Q223=+50         ;PREMER KROGA ~
    Q367=+0          ;POLOZAJ ZEPA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q578=+0.2        ;FAKTOR NOTR. KOTI
```

13.7.5 Cikel 1273 OCM UTOR/BRV (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom lika **1273 OCM UTOR/BRV** programirate utor ali stojino. Možna je tudi omejitev za plansko rezkanje. Poleg tega imate možnost programiranja tolerance v širini in dolžini.

Če delate s ciklom **1273**, programirajte naslednje:

- Cikel **1273 OCM UTOR/BRV**
  - Če programirate **Q650**=1 (tip lika = otok), morate s pomočjo cikla **1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA** ali **1282 OCM OMEJITEV KROGA** definirati omejitev
- Cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**
- Po potrebi cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.**
- Po potrebi cikel **274 OCM STR. FINO REZK.**
- Po potrebi **277 OCM IZDEL.POSN.ROBA**

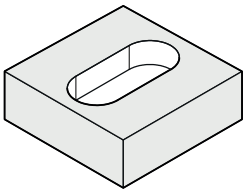
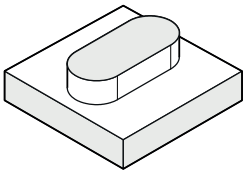
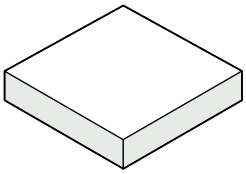
Napotki

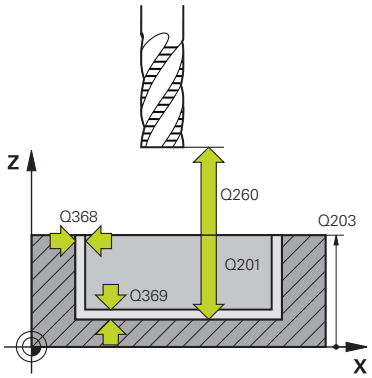
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **1273** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **1273** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **1273** vneseni podatki za obdelavo veljajo za OCM-obdelovalne cikle **272** do **274** in **277**.

Napotek za programiranje

- Cikel potrebuje ustrezno predpozicioniranje, ki je odvisno od **Q367**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
Q650 = 0  Q650 = 1  Q650 = 2 	**Q650 Vrsta lika?** Geometrija lika: **0**: žep **1**: otok **2**: omejitev za plansko rezkanje Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q219 Širina utora? Širina utora ali stojine, vzporedno k pomožni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 385 Vnos: **0...99999.9999**
	Q218 Dolžina utora? Dolžina utora ali stojine, vzporedno k glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 385 Vnos: **0...99999.9999**
	Q367 Pozicija utora (0/1/2/3/4)? Položaj lika v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = središče lika **1**: položaj orodja = levi konec lika **2**: položaj orodja = središče levega kroga lika **3**: položaj orodja = središče desnega kroga lika **4**: položaj orodja = desni konec lika Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q224 Položaj vrtenja? Kot, pod katerim se struži lik. Središče vrtenja je v središču lika. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	**Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Globina?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0** **Q368 Stranska predizmera ravnanja?** Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q369 Globinska predizmera ravnanja?** Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF** **Q578 Faktor polmera na notr. kotih** Najmanjši polmer (širina utora) določenega utora je pridobljen s polmerom orodja, prištetim k izdelku iz polmera orodja in **Q578**. Vnos: **0.05...0.99**

Primer

```
11 CYCL DEF 1273 OCM UTOR/BRV ~
    Q650=+0          ;VRSTA LIKA ~
    Q219=+10         ;SIRINA UTORA ~
    Q218=+60         ;DOLZINA UTORA ~
    Q367=+0          ;POZICIJA UTORA ~
    Q224=+0          ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q578=+0.2        ;FAKTOR NOTR. KOTI
```

13.7.6 Cikel 1278 OCM VECKOTNIK (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom lika **1278 OCM VECKOTNIK** programirate večkotnik. Lik lahko uporabite kot žep, otok ali omejitev za plansko rezkanje. Poleg tega imate možnost programiranja tolerance za referenčni premer.

Če delate s ciklom **1278**, programirajte naslednje:

- Cikel **1278 OCM VECKOTNIK**
  - Če programirate **Q650**=1 (tip lika = otok), morate s pomočjo cikla **1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA** ali **1282 OCM OMEJITEV KROGA** definirati omejitev
- Cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**
- Po potrebi cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.**
- Po potrebi cikel **274 OCM STR. FINO REZK.**
- Po potrebi **277 OCM IZDEL.POSN.ROBA**

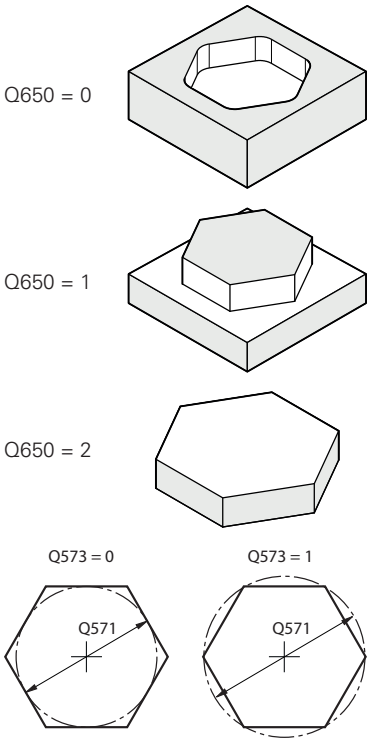
Napotki

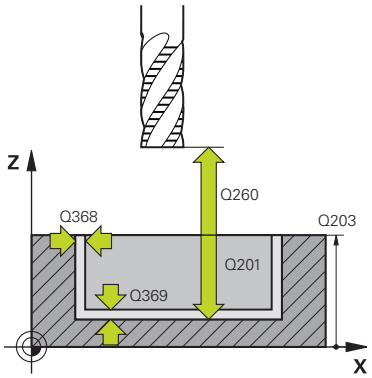
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **1278** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **1278** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **1278** vneseni podatki za obdelavo veljajo za OCM-obdelovalne cikle **272** do **274** in **277**.

Napotek za programiranje

- Cikel potrebuje ustrezno predpozicioniranje, ki je odvisno od **Q367**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q650 Vrsta lika?** Geometrija lika: **0**: žep **1**: otok **2**: omejitev za plansko rezkanje Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q573 Notr. krog/zunanji krog (0/1)? Navedite, ali se naj mere **Q571** nanašajo na notranji ali zunanji krog: **0** = dimenzioniranje se nanaša na notranji krog **1** = dimenzioniranje se nanaša na zunanji krog Vnos: **0**, **1**
	Q571 Premer referen. kroga? Vnesite premer referenčnega kroga. S parametrom **Q573** podajte, ali se tukaj vneseni premere nanaša na zunanji ali notranji krog. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 385 Vnos: **0...99999.9999**
	Q572 Število robov? Vnesite število kotov večkotnika. Krmiljenje robe vedno enakomerno razporedi po večkotniku. Vnos: **3...30**
	Q660 Vrsta vogalov? Geometrija kotov: **0**: polmer **1** = posneti rob Vnos: **0**, **1**
	Q220 Kotni radij? Polmer ali posneti rob za kot lika Vnos: **0...99999.9999**
	Q224 Položaj vrtenja? Kot, pod katerim se struži lik. Središče vrtenja je v središču lika. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	**Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q201 Globina?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0** **Q368 Stranska predizmera ravnanja?** Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q369 Globinska predizmera ravnanja?** Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF** **Q578 Faktor polmera na notr. kotih** Notranji polmeri, ki nastanejo na konturi, so pridobljeni s polmerom orodja, prištetim k izdelku iz polmera orodja in **Q578**. Vnos: **0.05...0.99**

Primer

```
11 CYCL DEF 1278 OCM VECKOTNIK ~
    Q650=+0          ;VRSTA LIKA ~
    Q573=+0          ;REFEREN. KROG ~
    Q571=+50         ;PREMER REFER. KROGA ~
    Q572=+6          ;ST. VOGALOV ~
    Q660=+0          ;VRSTA VOGALOV ~
    Q220=+0          ;RADIJ VOGALA ~
    Q224=+0          ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q201=-10         ;GLOBINA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q260=+50         ;VARNA VISINA ~
    Q578=+0.2        ;FAKTOR NOTR. KOTI
```

13.7.7 Cikel 1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA (možnost št. 167)

Uporaba

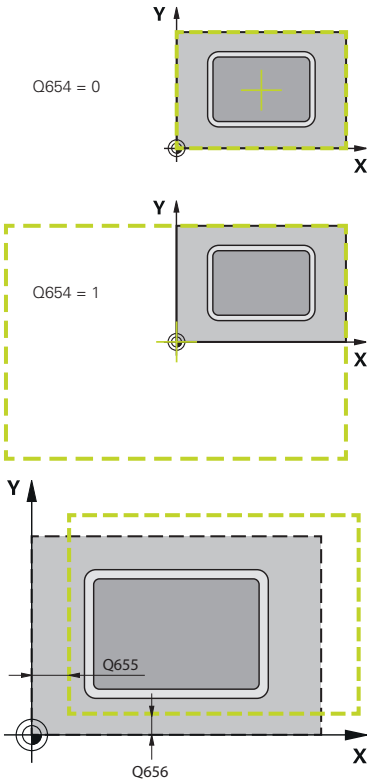
S ciklom **1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA** lahko programirate omejitveni okvir v obliki pravokotnika. Ta cikel je namenjen za definiranje zunanje omejitve za otok ali omejitev za odprti žep, ki je bil predhodno programiran s pomočjo OCM-standardnega lika.

Cikel deluje, če v OCM-ciklu standardnega lika programirate parameter cikla **Q650 VRSTA LIKA**, ki je enak 0 (žep) ali 1 (otok).

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **1281** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **1281** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **1281** vneseni podatki omejitve za obdelavo veljajo za cikle **1271** do **1273** in **1278**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q651 Dolžina glavne osi?** Dolžina 1. strani omejitve, vzporedno z glavno osjo Vnos: **0.001...9999.999** **Q652 Dolžina pomožne osi?** Dolžina 2. strani omejitve, vzporedno s stransko osjo Vnos: **0.001...9999.999** **Q654 Sklic položaja za lik?** Navedite referenco položaja na sredini: **0** = sredina omejitve se nanaša na sredino obdelovalne konture **1** = sredina omejitve se nanaša na ničelno točko Vnos: **0**, **1** **Q655 Zamik glavne osi?** Zamik omejitve pravokotnika na glavni osi Vnos: **-999.999...+999999** **Q656 Zamik pomožne osi?** Zamik omejitve pravokotnika na stranski osi Vnos: **-999.999...+999999**

Primer

```
11 CYCL DEF 1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA ~
    Q651=+50          ;DOLZINA 1 ~
    Q652=+50          ;DOLZINA 2 ~
    Q654=+0           ;REF. POLOZAJA ~
    Q655=+0           ;ZAMIK 1 ~
    Q656=+0           ;ZAMIK 2
```

13.7.8 Cikel 1282 OCM OMEJITEV KROGA (možnost št. 167)

Uporaba

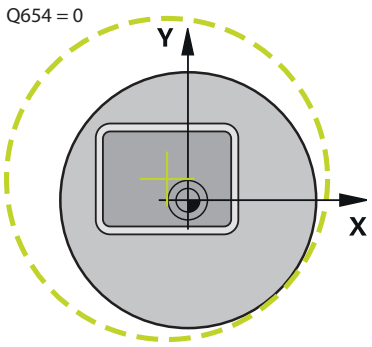
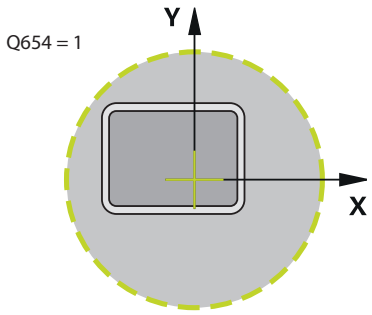
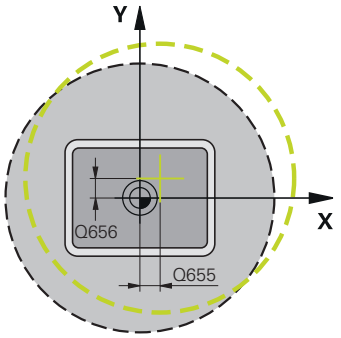
S ciklom **1282 OCM OMEJITEV KROGA** lahko programirate omejitveni okvir v obliki kroga. Ta cikel je namenjen za definiranje zunanje omejitve za otok ali omejitev za odprti žep, ki je bil predhodno programiran s pomočjo OCM-standardnega lika.

Cikel deluje, če v OCM-ciklu standardnega lika programirate parameter cikla **Q650 VRSTA LIKA**, ki je enak **0** (žep) ali **1** (otok).

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **1282** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **1282** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **1282** vneseni podatki omejitve za obdelavo veljajo za cikle **1271** do **1273** in **1278**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q653 NR** Premer kroga omejitve Vnos: **0.001...9999.999**
	Q654 Sklic položaja za lik? Navedite referenco položaja na sredini: **0** = sredina omejitve se nanaša na sredino obdelovalne konture **1** = sredina omejitve se nanaša na ničelno točko Vnos: **0**, **1**
	**Q655 Zamik glavne osi?** Zamik omejitve pravokotnika na glavni osi Vnos: **-999.999...+999999**
	Q656 Zamik pomožne osi? Zamik omejitve pravokotnika na stranski osi Vnos: **-999.999...+999999**
	

Primer

```
11 CYCL DEF 1282 OCM OMEJITEV KROGA ~
    Q653=+50          ;PREMER ~
    Q654=+0           ;REF. POLOZAJA ~
    Q655=+0           ;ZAMIK 1 ~
    Q656=+0           ;ZAMIK 2
```

13.8 Utori in spodrezi

13.8.1 Utori in spodrezi

Nekateri cikli obdelujejo konture, ki ste jih opisali v podprogramu. Za opis kontur za struženje je na voljo še več posebnih konturnih elementov. Na ta način lahko spodreze in utore programirate kot popolne konturne elemente z enim samim NC-stavkom.



Utori in spodrezi se vedno nanašajo na predhodno definirani linearni konturni element.

Elemente utorov in spodrezov GRV in UDC lahko uporabite le v konturnih podprogramih, ki jih prikliče cikel struženja.

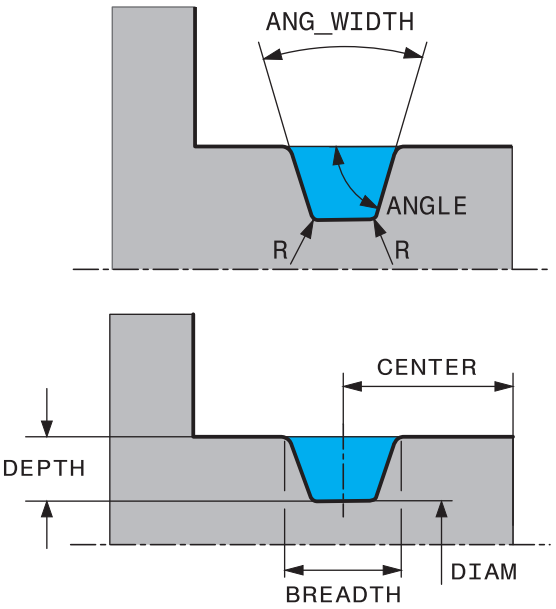
Pri definiranji spodrezov in utorov so na voljo različne možnosti vnosa. Nekateri od teh vnosov so obvezni, drugi pa izbirni. Obvezni vnosi so na slikah za pomoč tudi označeni kot obvezni. Pri nekaterih elementih lahko izbirate med dvema različnima možnostma definiranja. Krmiljenje vam prek vrstice ukrepov nudi ustrezne možnosti izbire.

Krmiljenje v mapi **Vbod/prosti vbod** okna **Vstavljanje NC-funkcije** nudi različne možnosti za programiranje utorov in spodrezov.

Programiranje utorov

Utori so poglobitve na okroglih elementih in največkrat služijo nameščanju varnostnih obročkov in tesnil ali pa se uporabljajo kot mazalni utori. Utore lahko programirate na obodu ali na čelnih ploskvah struženca. Za to imate na voljo dva ločena konturna elementa:

- **GRV RADIAL**: utor na obodu struženca
- **GRV AXIAL**: utor na čelni ploskvi struženca



Elementi za vnos pri utorih GRV

Parametri	Pomen	Vnos
CENTER	Središče utora	Obvezno
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Izbirno
DEPTH/**DIAM**	Globina utora (Upoštevajte predznak!) /premer dna utora	Obvezno
BREADTH	Širina utora	Obvezno
ANGLE / **ANG_WIDTH**	Bočni kot / izstopni kot na obeh bokih	Izbirno
RND/**CHF**	Zaobljeni/posneti rob kota konture v bližini začetne točke	Izbirno
FAR_RND/**FAR_CHF**	Zaobljeni/posneti rob kota konture stran od začetne točke	Izbirno

Predznak globine utora določa obdelovalni položaj (notranja/zunanja obdelava) utora.

Predznak globine utora za zunanje obdelave:

- če konturni element poteka v negativni smeri koordinate Z, uporabite negativni predznak
- če konturni element poteka v pozitivni smeri koordinate Z, uporabite pozitivni predznak

Predznak globine utora za notranje obdelave:

- če konturni element poteka v negativni smeri koordinate Z, uporabite pozitivni predznak
- če konturni element poteka v pozitivni smeri koordinate Z, uporabite negativni predznak

Primer: radialen utor: globina =5, širina =10, položaj = Z-15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 GRV RADIAL CENTER-15 DEPTH-5 BREADTH10 CHF1 FAR_CHF1
14 L  X+60
```

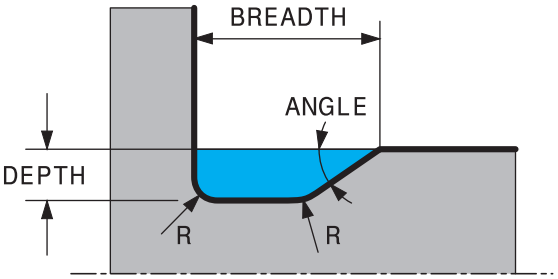
Programiranje spodrezov

Spodrezi so najpogosteje potrebni za vezno pritrditev nasprotnih kosov. Poleg tega lahko spodrezi pomagajo zmanjšati zarezni učinek na vogalih. Spodrez se pogosto doda navojem in prilegam. Za definiranje različnih spodrezov so na voljo različni konturni elementi:

- **UDC TYPE_E**: spodrez za valjasto površino za nadaljnjo obdelavo po DIN 509
- **UDC TYPE_F**: spodrez za čelno in valjasto površino za nadaljnjo obdelavo po DIN 509
- **UDC TYPE_H**: spodrez za močneje zaobljen prehod po DIN 509
- **UDC TYPE_K**: spodrez na čelni in valjasti površini
- **UDC TYPE_U**: spodrez na valjasti površini
- **UDC THREAD**: spodrez navoja po DIN 76

Krmiljenje spodreze vedno interpretira kot oblikovne elemente v vzdolžni smeri. V čelni smeri pa spodrezi niso možni.

Spodrez DIN 509 UDC TYPE _E



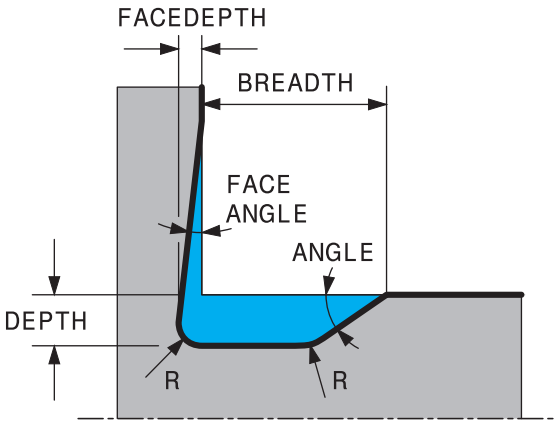
Elementi za vnos v spodrezu DIN 509 UDC TYPE_E

Parametri	Pomen	Vnos
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Izbirno
DEPTH	Glob.prost.vboda	Izbirno
BREADTH	Širina prost.vboda	Izbirno
ANGLE	Kot spodreza	Izbirno

Primer: spodrez: globina = 2, širina = 15

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_E R1 DEPTH2 BREADTH15
14 L  X+60
```

Spodrez DIN 509 UDC TYPE_F



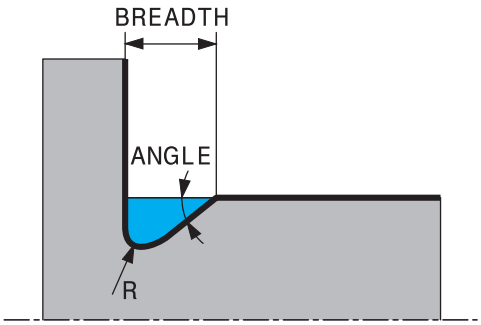
Elementi za vnos v spodrezu DIN 509 UDC TYPE_F

Parametri	Pomen	Vnos
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Izbirno
DEPTH	Glob.prost.vboda	Izbirno
BREADTH	Širina prost.vboda	Izbirno
ANGLE	Kot spodreza	Izbirno
FACEDEPTH	Globina čelne površine	Izbirno
FACEANGLE	Kot konture čelne površine	Izbirno

Primer: spodrez oblike F: globina = 2, širina = 15, globina čelne površine = 1

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_F R1 DEPTH2 BREADTH15 FACEDEPTH1
14 L  X+60
```

Spodrez DIN 509 UDC TYPE_H



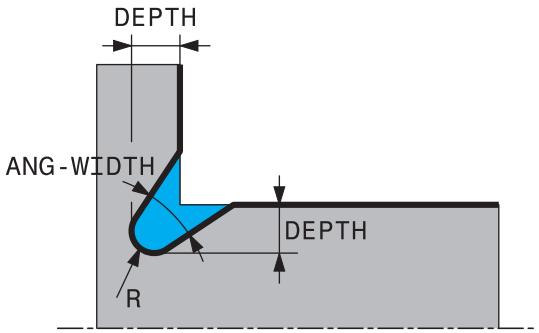
Elementi za vnos v spodrezu DIN 509 UDC TYPE_H

Parametri	Pomen	Vnos
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Obvezno
BREADTH	Širina prost.vboda	Obvezno
ANGLE	Kot spodreza	Obvezno

Primer: spodrez oblike H: globina = 2, širina = 15, kot = 10°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_H R1 BREADTH10 ANGLE10
14 L  X+60
```

Spodrez UDC TYPE_K



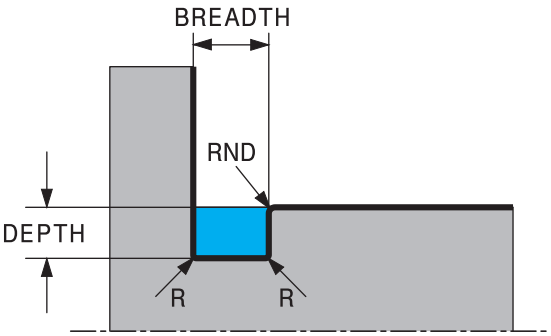
Elementi za vnos v spodrezu UDC TYPE_K

Parametri	Pomen	Vnos
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Obvezno
DEPTH	Globina spodreza (vzporedno z osjo)	Obvezno
ROT	Kot glede na vzdolžno os (privzeto: 45°)	Izbirno
ANG_WIDTH	Izstopni kot spodreza	Obvezno

Primer: spodrez oblike K: globina = 2, širina = 15, izstopni kot = 30°

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_K R1 DEPTH3 ANG_WIDTH30
14 L  X+60
```

Spodrez UDC TYPE_U



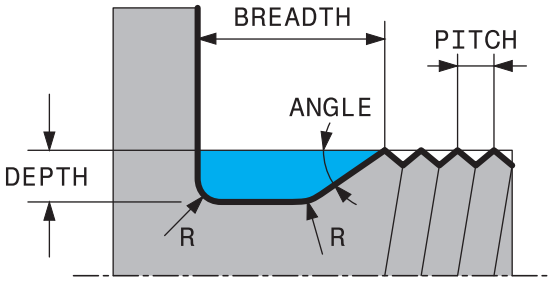
Elementi za vnos v spodrezu UDC TYPE_U

Parametri	Pomen	Vnos
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Obvezno
DEPTH	Glob.prost.vboda	Obvezno
BREADTH	Širina prost.vboda	Obvezno
RND / **CHF**	Zaobljen/posneti rob zunanjega vogala	Obvezno

Primer: spodrez oblike U: globina = 3, širina = 8

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC TYPE_U R1 DEPTH3 BREADTH8 RND1
14 L  X+60
```

Spodrez UDC THREAD



Elementi za vnos v spodrezu DIN 76 UDC THREAD

Parametri	Pomen	Vnos
PITCH	Korak navoja	Izbirno
R	Kotni polmer obeh notranjih kotov	Izbirno
DEPTH	Glob.prost.vboda	Izbirno
BREADTH	Širina prost.vboda	Izbirno
ANGLE	Kot spodreza	Izbirno

Primer: spodrez navoja v skladu z DIN 76: korak navoja = 2

```
11 L  X+40  Z+0
12 L  Z-30
13 UDC THREAD PITCH2
14 L  X+60
```

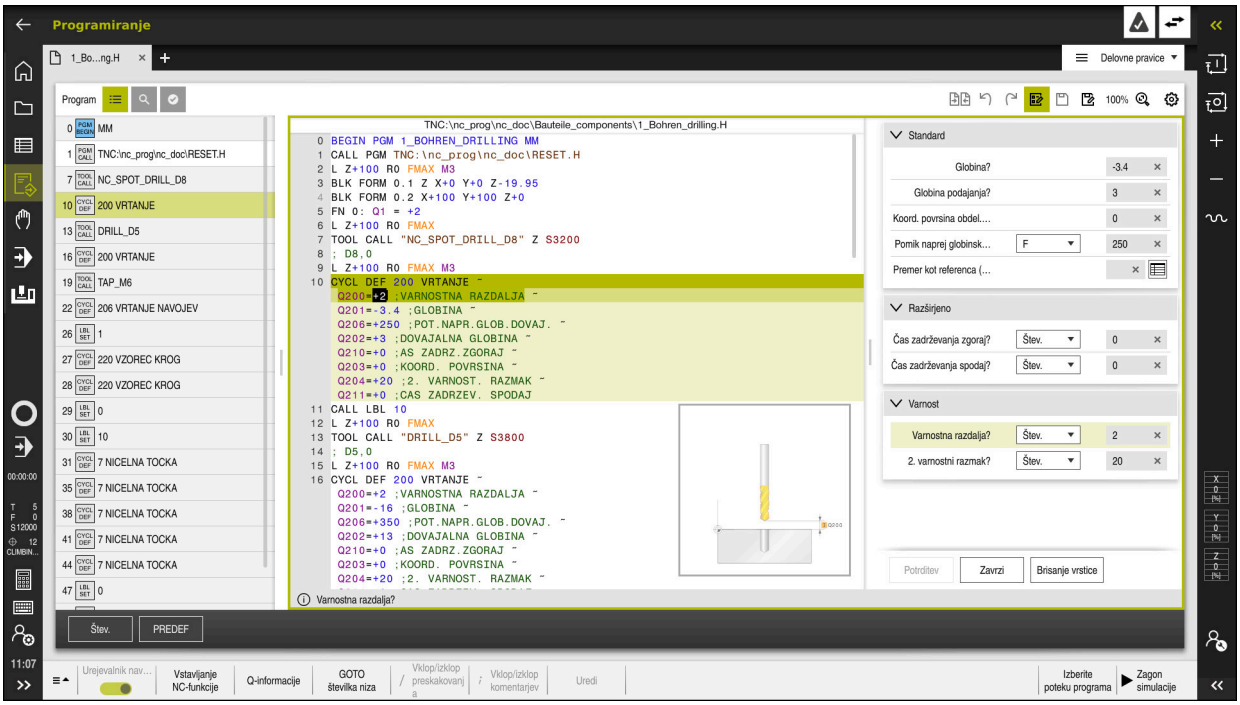
14

Obdelovalni cikli

14.1 Delo z obdelovalni cikli

14.1.1 Obdelovalni cikli

Splošno



Cikli so kot podprogrami shranjeni v krmiljenju. S cikli lahko izvedete različne obdelave. Na ta način se močno olajša ustvarjanje programov. Cikli so uporabni tudi za pogosto ponavljajoče se obdelave, ki obsegajo več korakov obdelave. V večini ciklov so Q-parametri uporabljeni kot parametri vrednosti. Krmiljenje vam nudi naslednje cikle tehnologij:

- Vrtanje
- Obdelava navojev
- Rezkanje, npr. žepov, čepov ali tudi kontur
- Cikli za preračunavanje koordinat
- Posebni cikli
- struženje
- Brušenje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Med cikli se izvajajo obsežne obdelave. Nevarnost kolizije!

- ▶ Pred izvedbo simulacije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka

V ciklih HEIDENHAIN lahko spremenljivke programirate kot vrednost vnosa. Če pri uporabi spremenljivk ne uporabljate izključno priporočenega razpona vnosa cikla, lahko to privede do trka.

- Uporabljajte izključno razpone vnosa, ki jih priporoča podjetje HEIDENHAIN
- Upoštevajte dokumentacijo podjetja HEIDENHAIN
- Potek preverite s pomočjo simulacije

Izbirni parametri

Podjetje HEIDENHAIN neprekinjeno razvija obsežen paket ciklov, tako da lahko skupaj z novo programsko opremo nudi tudi nove Q-parametre za cikle. Ti novi Q-parametri so izbirni parametri in pri starejših različicah programske opreme še niso bili vsi na voljo. V ciklu se ti parametri vedno nahajajo na koncu definicije cikla. Sami odločate, ali boste definirali izbirne parametre Q ali jih izbrisali s tipko **NO ENT**. Lahko prevzamete tudi nastavljeno standardno vrednost. Če ste pomotoma izbrisali katerega od izbirnih Q-parametrov ali želite razširiti cikle za svoje obstoječe NC-programe, lahko izbirne Q-parametre naknadno dodate k ciklom. Postopek je opisan spodaj.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Priklic definiranja cikla
- Izberite puščično tipko v desno, dokler se ne prikažejo novi parametri Q
- Prevzemi vneseno standardno vrednost

  ali
- Vnesite vrednost
- Če želite prevzeti novi parameter Q, zapustite meni s ponovno izbiro puščične tipke v desno ali tipke **END**
- Če ne želite prevzeti novega Q-parametra, pritisnite tipko **NO ENT**

Združljivost

Večino NC-programov, ki ste jih ustvarili v starejših različicah krmiljenja HEIDENHAIN (od TNC 150 B naprej), lahko v veliki večini izvedete v tej novi različici programske opreme TNC7. Čeprav so bili novi izbirni parametri dodani k obstoječim ciklom, lahko svoje NC-programe praviloma izvajate po starem. To omogoča shranjena privzeta vrednost. Če želite v starejšem krmilnem sistemu izvajati NC-program, ki je bil nadgrajen na novo različico programske opreme, lahko določene izbirne parametre Q izbrišete iz definicije cikla s tipko **NO ENT**. Tako boste dobili NC-program, ki je združljiv s starejšimi različicami. Če NC-nizi vsebujejo neveljavne elemente, jih krmiljenje pri odpiranju datoteke označi kot nize ERROR.

14.1.2 Definiranje ciklov

Imate več možnosti za določanje ciklov.

Vstavljanje prek NC-funkcije:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite želen cikel
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno, v katerega vnesete vrednosti.

Vnesite prek tipke CYCL DEF :

CYCL DEF

- ▶ Izberite tipko **CYCL DEF**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite želen cikel
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno, v katerega vnesete vrednosti.

Navigacija v ciklu

Tipka	Funkcija
▸	Navigacija znotraj cikla: Preskok na naslednji parameter
◂	Navigacija znotraj cikla: Preskok na prejšnji parameter
▾	Preskok na isti parameter v naslednjem ciklu
▴	Preskok na isti parameter v predhodnem ciklu

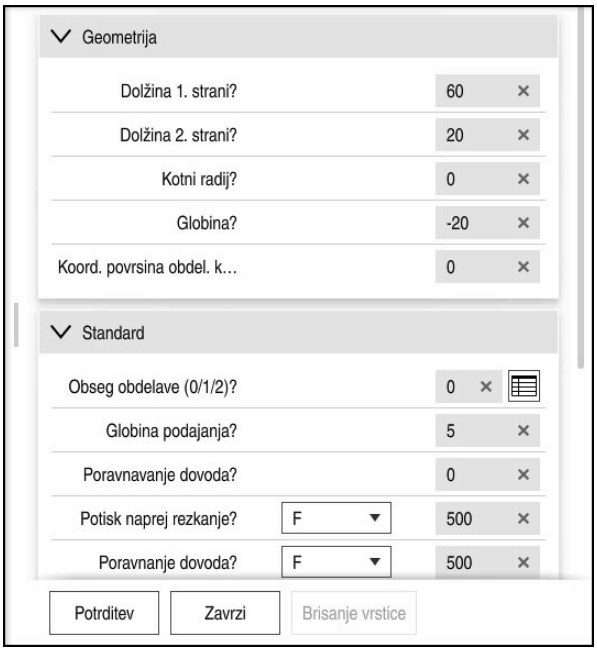
Pri različnih parametrih cikla krmiljenje prek vrstice ukrepov ali obrazca omogoča dostop do možnosti izbire.

Če je v določenem parametru cikla shranjena možnost vnosa, ki predstavlja določeno vedenje, lahko s tipko **GOTO** ali v pogledu obrazca odprete izbirni seznam. Npr. v ciklu **200 VRTANJE**, parametru **Q395 REFERENCA GLOBINA** so na voljo naslednje možnosti izbire:

- 0 | konica orodja
- 1 | kot rezanja

Obrazec za vnos ciklov

Krmiljenje za različne funkcije in cikle omogoča uporabo možnosti **OBRAZEC**. Ta možnost **OBRAZEC** vam omogoča vnos različnih elementov sintakse ali parametrov cikla na osnovi obrazca.



Krmiljenje parametre cikla združuje v možnosti **OBRAZEC** glede na njihove funkcije, npr. geometrija, standardno, razširjeno, varnost. Pri različnih parametrih cikla krmiljenje, npr. prek stikala, omogoča možnosti izbire. Krmiljenje cikel parametra, ki se trenutno ureja, prikaže barvno.

Če ste določiti potrebne parametre cikla, lahko vnose potrdite in zaključite cikel.

Odprite obrazec:

- Odprite način delovanja **Programiranje**
- Odprite delovno območje **Program**
- Prek naslovne vrstice izberite možnost **OBRAZEC**

Če je vnos neveljaven, krmiljenje pred elementom sintakse prikaže simbol za napotke. Če izberete simbol za napotke, krmiljenje prikaže informacije o napaki.

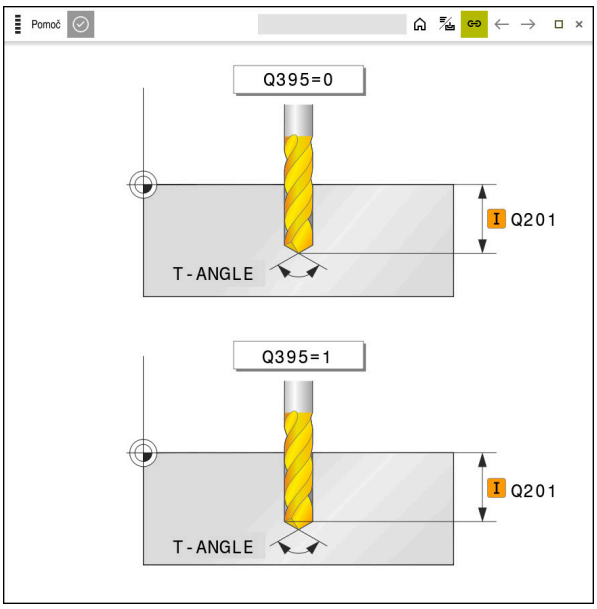
Pomožne slike

Če urejate cikle, krmiljenje za trenutne parametre Q prikaže sliko pomoči. Velikost slike pomoči je odvisna od velikosti delovnega območja **Program**.

Krmiljenje sliko pomoči prikaže na desnem obrobju delovnega območja, na spodnjem ali zgornjem robu. Položaj slike pomoči je na drugi polovici kot položaj kazalca.

Če se dotaknete ali kliknete sliko pomoči, krmiljenje sliko pomoči prikaže v največji velikosti.

Če je delovno območje **Help** aktivno, krmiljenje vsebovano sliko pomoči prikaže v delovnem območju **Program**.



Delovno območje **Help** s sliko pomoči za parameter cikla

14.1.3 Priklic ciklov

Cikle za odstranjevanje materiala morate v NC-programu ne le definirati, ampak tudi priklicati. Priklic se vedno nanaša na obdelovalni cikel, ki je bil nazadnje definiran v NC-programu.

Pogoji

Pred priklicem cikla vedno programirajte:

- **BLK FORM** za grafični prikaz (potrebno samo za simulacijo)
- Priklic orodja
- Smer vrtenja vretena (dodatna funkcija **M3**/**M4**)
- Definicija cikla (**CYCL DEF**)

- Upoštevajte ostale pogoje, ki so navedeni pri opisih ciklov in preglednih preglednicah v nadaljevanju.

Za priklic cikla so vam na voljo naslednje možnosti.

Možnost	Dodatne informacije
CYCL CALL	Stran 418
CYCL CALL PAT	Stran 418
CYCL CALL POS	Stran 419
M89/M99	Stran 419

Priklic cikla s funkcijo CYCL CALL

Funkcija **CYCL CALL** prikliče nazadnje definirani obdelovalni cikel. Začetna točka cikla je mesto, ki je bilo nazadnje programirano z nizom **CYCL CALL**.

Vstavljanje NC-funkcije

- Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**

ali

CYCL CALL

- Izberite tipko **CYCL CALL**

> Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.

- Izberite možnost **CYCL CALL M**
- Definirajte možnost **CYCL CALL M** in po potrebi dodajte funkcijo M

Priklic cikla s funkcijo CYCL CALL PAT

Funkcija **CYCL CALL PAT** prikliče nazadnje definirani obdelovalni cikel na vseh položajih, ki ste jih definirali v definiciji vzorca **PATTERN DEF** ali v preglednici točk.

Dodatne informacije: "Definicija vzorca PATTERN DEF", Stran 357

Dodatne informacije: "Preglednice točk", Stran 340

Vstavljanje NC-funkcije

- Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**

ali

CYCL CALL

- Izberite tipko **CYCL CALL**

> Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.

- Izberite možnost **CYCL CALL PAT**
- Definirajte možnost **CYCL CALL PAT** in po potrebi dodajte funkcijo M

Priklic cikla s funkcijo CYCL CALL POS

Funkcija **CYCL CALL POS** prikliče nazadnje definirani obdelovalni cikel. Začetna točka je položaj, ki ste ga definirali v nizu **CYCL CALL POS**.



- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**

  ali



- ▶ Izberite tipko **CYCL CALL**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **CYCL CALL POS**
- ▶ Definirajte možnost **CYCL CALL POS** in po potrebi dodajte funkcijo M

Krmiljenje se na vneseni položaj premakne s pozicionirno logiko, ki je vnesena v nizu **CYCL CALL POS**:

- Če je trenutni položaj orodja na orodni osi večji od zgornjega roba obdelovanca (**Q203**), krmiljenje opravi pozicioniranje na programiran položaj najprej v obdelovalni ravnini in nato na orodni osi
- Če je trenutni položaj orodja na orodni osi pod spodnjim robom obdelovanca (**Q203**), krmiljenje opravi pozicioniranje najprej na varno višino na orodni osi in nato na programirani položaj v obdelovalni ravnini

Napotki za programiranje in upravljanje

- V nizu **CYCL CALL POS** morajo biti vedno nastavljene tri koordinatne osi. S koordinatami na orodni osi lahko na enostaven način spremenite začetni položaj. Ta deluje kot dodaten zamik ničelne točke.
- Pomik, definiran v nizu **CYCL CALL POS**, velja samo za pomik na začetni položaj, programiran v tem NC-nizu.
- Krmiljenje pomik na položaj, definiran v nizu **CYCL CALL POS**, praviloma izvede z neaktivnim popravkom polmera (R0).
- Če s funkcijo **CYCL CALL POS** prikličete cikel, v katerem je definiran začetni položaj (npr. cikel **212**), potem deluje v ciklu definirani položaj kot dodaten premik na položaj, definiran v nizu **CYCL CALL POS**. Zato morate začetni položaj, določeno v ciklu, vedno definirati z 0.

Priklic cikla s funkcijo M99/M89

Po nizih dejavna funkcija **M99** prikliče nazadnje definirani obdelovalni cikel. **M99** lahko nastavite na koncu pozicionirnega niza, krmiljenje nato izvede pomik na ta položaj in prikliče nazadnje definirani obdelovalni cikel.

Če želite, da bo krmiljenje po vsakem pozicionirnem nizu samodejno izvedlo cikel, prvi priklic cikla nastavite s funkcijo **M89**.

Za preklic učinka funkcije **M89** upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Programiranje **M99** v nizu za pozicioniranje
- > Krmiljenje se premakne na zadnjo začetno točko.

  ali

- ▶ Določite nov obdelovalni cikel s **CYCL DEF**

Definicija in priklic NC-programa kot cikel

S funkcijo **SEL CYCLE** lahko kateri koli NC-program definirate kot obdelovalni cikel.

Definicija NC-programa kot cikel:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **SEL CYCLE**
- ▶ Izberite ime datoteke, prameter nizov ali datoteko

Priklic NC-programa kot cikel:

CYCL CALL

- ▶ Izberite tipko **CYCL CALL**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.

  ali
- ▶ Programiranje **M99**

- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti.
- **POT PRIKLICA CIKLA** in **POL. PRIKLICA CIKLA** se uporabljata kot pozicionirna logika, preden se posamezni cikel izvede. Cikla **SEL CYCLE** in cikla **12 PGM CALL** glede na pozicionirno logiko delujeta enako: pri točkovnem vzorcu se izračun varne višine primika izvede prek:
  - največje vrednosti iz položaja Z na začetku vzorca
  - vseh položajev Z v točkovnem vzorcu
- Pri funkciji **CYCL CALL POS** se ne izvede predpozicioniranje v smeri orodja. Predpozicioniranje v klicani datoteki morate nato programirati sami.

14.1.4 Strojni cikli

Pri tem upoštevajte posamezne opise funkcij v priročniku za stroj.

V veliko strojih so cikli že na voljo. Proizvajalec stroja lahko te cikle, poleg ciklov podjetja HEIDENHAIN doda v krmiljenje. Pri tem je na voljo ločena skupina številk ciklov:

Skupina številk ciklov	Opis
300 do **399**	Strojni cikli, ki jih je treba izbrati s tipko **CYCL DEF**
500 do **599**	Strojni cikli tipalnega sistema, ki jih je treba izbrati s tipko **TOUCH PROBE**

Pod določenimi pogoji se pri strojnih ciklih uporabljajo tudi parametri prenosa, ki jih je podjetje HEIDENHAIN uporabil že pri standardnih ciklih. Če se želite pri istočasni uporabi DEF-aktivnih ciklov (ciklov, ki jih krmiljenje samodejno obdela pri definiciji cikla) in CALL-aktivnih ciklov (ciklov, ki jih morate za izvedbo priklicati).

izogniti težavam pri prepisovanju večkrat uporabljenih prenosnih parametrov,

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Cikle, aktivirane z definicijo, programirajte pred cikli, aktiviranimi s priklicem

Med definicijo cikla, aktiviranega s priklicem, in priklicem posameznega cikla programirajte cikel, aktiviran z definicijo, samo če ne prihaja do prekrivanj vrednosti parametrov obeh ciklov.

14.1.5 Razpoložljive skupine ciklov

Obdelovalni cikli

Skupina ciklov	Dodatne informacije
Vrtanje/navoj	
■ Vrtanje, povrtavanje	Stran 425
■ Izstruževanje	Stran 444
■ Grezenje, centriranje	
■ Vrtanje ali rezkanje navojev	
Žepi/čepi/utori	
■ Rezkanje žepov	Stran 444
■ Rezkanje čepov	
■ Rezkanje utorov	
■ Plansko rezkanje	
Transformacije koordinat	
■ Zrcaljenje	Stran 945
■ Vrtenje	
■ Zmanjšanje/povečanje	
SL-cikli	
■ Cikli SL (Subcontur-List), s katerimi se obdelujejo konture, ki so po potrebi sestavljene iz več delnih kontur	Stran 444
■ Obdelava plašča valja	Stran 1168
■ OCM-cikli (Optimized Contour Milling), s katerimi je mogoče kompleksne konture sestaviti iz delnih kontur	Stran 383
Točkovni vzorec	
■ Krožna luknja	Stran 368
■ Luknjasta površina	
■ Koda DataMatrix	
Cikli struženja	
■ Vpenjalni cikli vzdolžno in ravno	Stran 669
■ Cikli vbodnega rezkanja radialno/aksialno	
■ Vbodni cikli radialno in aksialno	
■ Navojni cikli struženja	
■ Cikli simultanega struženja	
■ Posebni cikli	

Skupina ciklov	Dodatne informacije
Posebni cikli	
■ Čas zadrževanja	Stran 1115
■ Priklic programa	Stran 444
■ Toleranca	Stran 884
■ Orientacija vretena	Stran 1138
■ Graviranje	
■ Cikli zobnika	
■ Interpolac. vrtenje	
Cikli brušenja	
■ Nihanji hod	Stran 825
■ Uravnava	
■ Cikli popravkov	

Merilni cikli

Skupina ciklov	Dodatne informacije
Rotacija	
■ Tipanje ravnine, roba, dveh krogov, prečnega roba ■ Osnov. rotacija ■ Dve izvrtini ali čepa ■ Prek rotacijske osi ■ Prek C-osi	Stran 1448
Referenčna točka/položaj	
■ Pravokotnik znotraj ali zunaj ■ Krog znotraj ali zunaj ■ Kot znotraj ali zunaj ■ Sredina krožne luknje, utora ali stojine ■ Os tipalnega sistema ali posamezna os ■ Štiri izvrtine	Stran 1511
Merjenje	
■ Kot ■ Krog znotraj ali zunaj ■ Pravokotnik znotraj ali zunaj ■ Utor ali stojina ■ Krožna luknja ■ Ravnina ali koordinata	Stran 1591
Posebni cikli	
■ Merjenje ali 3D-merjenje ■ TIPANJE 3D ■ Hitro tipanje	Stran 1647
Umerjanje tipaln. sistema	
■ Umerjanje dolžine ■ Umerjanje v obroču ■ Umerjanje na čepu ■ Umerjanje na krogli	Stran 1664
Merjenje kinematike	
■ Varnostno kopiranje kinematike ■ Merjenje kinematike ■ Prednastavljena kompenzacija ■ Kinematična mreža	Stran 1680
Merjenje orodja (TT)	
■ Umerjanje tipalnega sistema ■ Merjenje dolžine, polmera orodja ali celovito merjenje ■ Umerjanje IR-TT ■ Merjenje stružnega orodja	Stran 1718

14.2 Cikli, odvisni od tehnologije

14.2.1 Pregled

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
200	**VRTANJE** ■ Enostavno vrtanje ■ Vnos časa zadrževanja zgoraj in spodaj ■ Možnost izbire referenčne globine	**CALL**-aktivno	Stran 425
201	**DRGNJENJE** ■ Postrganje izvrtine ■ Vnos časa zadrževanja spodaj	**CALL**-aktivno	Stran 429
203	**UNIVERZALNO VRTANJE** ■ Pojemanje - izvrtina z zmanjševanjem primika ■ Vnos časa zadrževanja zgoraj in spodaj ■ Vnos loma ostružka ■ Možnost izbire referenčne globine	**CALL**-aktivno	Stran 431
205	**UNIVERZ. GLOBIN.VRT.** ■ Pojemanje - izvrtina z zmanjševanjem primika ■ Vnos loma ostružka ■ Vnos poglobljene začetne točke ■ Vnos razdalje zadrževanja	**CALL**-aktivno	Stran 437

14.2.2 Cikel 200 VRTANJE

Uporaba

S tem ciklom lahko ustvarite enostavne izvrtine. V tem ciklu lahko izberete referenco globine.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.
2 Orodje vrta s programiranim pomikom **F** do prve globine primika.
3 Krmiljenje vrne orodje v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo, ga tam zadrži (če je navedeno) in ga nato znova v hitrem teku **FMAX** premakne na varnostno razdaljo nad prvo globino primika.
4 Orodje nato vrta z nastavljenim pomikom (F) do naslednje globine primika.
5 Krmiljenje ponovi ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena vnesena globina vrtanja (čas zadrževanja iz parametra **Q211** deluje pri vsakem primiku).
6 Nato se orodje iz dna vrtine s **FMAX** pomakne na varnostno razdaljo ali na 2. varnostno razdaljo. 2.varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

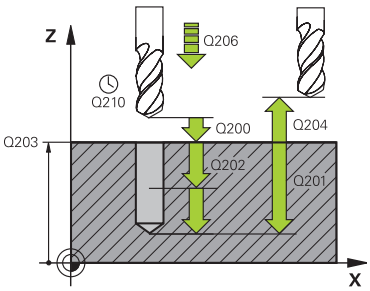
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Če želite vrtati brez loma ostružkov, v parametru **Q202** definirajte viško vrednost kot za globino **Q201** plus izračunano globino iz kota konice. Pri tem lahko vnesete tudi bistveno višjo vrednost.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja konica orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri vrtanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vrednost deluje inkrementalno. Ni treba, da je globina večkratnik globine primika. Krmiljenje se v enem delovnem koraku pomakne na globino v naslednjih primerih: ■ globina primika in globina sta enaki, ■ globina primika je večja od globine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q210 Čas zadrževanja zgoraj? Čas v sekundah, v katerem se orodje zadržuje na varnostni razdalji, ko ga krmiljenje za ohlajanje dvigne iz vrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno referenčno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q395 Premer kot referenca (0/1)? Izbira, ali se vnesena globina nanaša na konico orodja ali na valjasti del orodja. Če naj krmiljenje globino navezuje na valjasti dela orodja, morate kot konice orodja določiti v stolpcu **T-ANGLE** preglednice orodij TOOL.T. **0** = globina glede na konico orodja **1** = globina glede na valjčni del orodja Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 200 VRTANJE ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q202=+5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q210=+0          ;AS ZADRZ.ZGORAJ ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q211=+0          ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q395=+0          ;REFERENCA GLOBINA
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
14 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

14.2.3 Cikel 201 DRGNJENJE

Uporaba

S tem ciklom lahko enostavno ustvarite prilagoditve. Za cikel lahko spodaj dodatno določite čas zadrževanja.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAKS.**na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.
2 Orodje povrtava z nastavljenim pomikom **F** do programirane globine.
3 Če je nastavljeno, orodje ostane na dnu vrtine.
4 Krmiljenje nato orodje s pomikom **F** premakne nazaj na varnostno razdaljo ali na 2. varnostno razdaljo. 2. varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

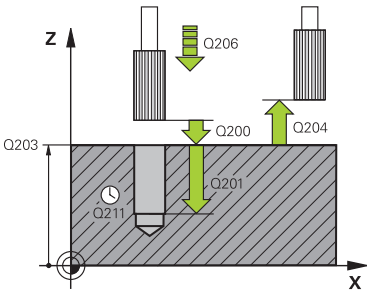
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri trenju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU** **Q211 Čas zadrževanja spodaj?** Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF** **Q208 Potisk naprej vračanje?** Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju iz izvrtine v mm/min. Pomik pri povrtavanju velja, če vnesete **Q208** = 0. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno referenčno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 201 DRGNJENJE ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q211=+0          ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q208=+99999      ;POTISK NAPR. POVRAT. ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.4 Cikel 203 UNIVERZALNO VRTANJE

Uporaba

S tem ciklom lahko ustvarite izvrtine s padajočim primikom. Za cikel lahko spodaj dodatno določite čas zadrževanja. Cikel lahko izvedete z lomom ostružkov ali brez njega.

Potek cikla

Delovanje brez loma ostružkov, brez zmanjševanja:

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAKS.** na vneseno vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** nad površino obdelovanca.
2 Orodje vrta z vnesenim parametrom **POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. Q206** do prve vrednosti **DOVAJALNA GLOBINA Q202**.
3 Krmiljenje orodje naknadno izvleče iz vrtine, na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJAQ200**.
4 Krmiljenje orodje znova v hitrem teku spusti v izvrtino in naknadno vrta primik za vrednost **DOVAJALNA GLOBINA Q202** v **POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. Q206**
5 Pri delu brez loma ostružkov krmiljenje orodje izvleče po vsakem primiku s parametrom **POTISK NAPR. POVRAT. Q208** iz vrtine, in sicer na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**, in tam po potrebi počaka na parameter **AS ZADR-Z.ZGORAJ Q210**.
6 Ta postopek se ponavlja tako dolgo, dokler **Globina Q201** ni dosežena.
7 Če je dosežena **GLOBINA Q201**, krmiljenje izvleče orodje s tekom **FMAKS.** iz vrtine na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** ali na **2. VARNOST. RAZMAK**. **2. VARNOST. RAZMAK Q204** velja šele, če je zanj nastavljena vrednost, ki je večja od vrednosti **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**

Delovanje z lomom ostružkov, brez zmanjševanja:

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAKS.** na vneseno vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** nad površino obdelovanca.
2 Orodje vrta z vnesenim parametrom **POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. Q206** do prve vrednosti **DOVAJALNA GLOBINA Q202**.
3 Krmiljenje orodje nato izvleče za vrednost **VRNIT. PRI LOMU ODR. Q256**.
4 Znova se izvede primik za vrednost **DOVAJALNA GLOBINA Q202** v parametru **POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. Q206**
5 Krmiljenje izvaja primik tako dolgo, dokler ni dosežena vrednost **ST. LOMOV OSTRUZKA Q213** ali se za izvrtino doseže želena vrednost **GLOBINA Q201**. Ko je doseženo definirano število lomov ostružkov, čeprav izvrtina še ni dosegla želene vrednosti **GLOBINA Q201**, krmiljenje orodje v parametru **POTISK NAPR. POVRAT. Q208** izvleče iz vrtine na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**
6 Krmiljenje počaka tako dolgo, kot je **AS ZADRZ.ZGORAJ Q210**, če je ta čas vnesen.
7 Krmiljenje nato v hitrem teku izvede pomik v izvrtino do vrednosti **VRNIT. PRI LOMU ODR. Q256** nad zadnjo globino primika.
8 Postopek od 2 do 7 se ponavlja tako dolgo, dokler ni dosežena **GLOBINA Q201**.
9 Če je dosežena **GLOBINA Q201**, krmiljenje izvleče orodje s tekom **FMAKS.** iz vrtine na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** ali na **2. VARNOST. RAZMAK**. **2. VARNOST. RAZMAK Q204** velja šele, če je zanj nastavljena vrednost, ki je večja od vrednosti **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**

Delovanje z lomom ostružkov, z zmanjševanjem

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAKS.** na vneseno vrednost **VARNOSTNI RAZMAK Q200** nad površino obdelovanca
2 Orodje vrta z vnesenim parametrom **POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. Q206** do prve vrednosti **DOVAJALNA GLOBINA Q202**.
3 Krmiljenje orodje nato izvleče za vrednost **VRNIT. PRI LOMU ODR. Q256**.
4 Znova se izvede primik za vrednost **DOVAJALNA GLOBINA Q202** minus **VELIKOST ZMANJSEV. Q212** v parametru **POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. Q206**. Stalno padajoča razlika iz posodobljene vrednosti **DOVAJALNA GLOBINA Q202** minus **VELIKOST ZMANJSEV. Q212**, ne sme biti nikoli manjša od vrednosti **MIN. DOVAJ.GLOBINA Q205** (primer: **Q202**=5, **Q212**=1, **Q213**=4, **Q205**= 3: prva globina primika je 5 mm, druga globina primika je 5 − 1 = 4 mm, tretja globina primika je 4 − 1 = 3 mm, četrta globina primika je tudi 3 mm)
5 Krmiljenje izvaja primik tako dolgo, dokler ni dosežena vrednost **ST. LOMOV OSTRUZKA Q213** ali se za izvrtino doseže želena vrednost **GLOBINA Q201**. Ko je doseženo definirano število lomov ostružkov, čeprav izvrtina še ni dosegla želene vrednosti **GLOBINA Q201**, krmiljenje orodje v parametru **POTISK NAPR. POVRAT. Q208** izvleče iz vrtine na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**
6 Krmiljenje nato počaka tako dolgo, kot je **AS ZADRZ.ZGORAJ Q210**, če je ta čas vnesen.
7 Krmiljenje nato v hitrem teku izvede pomik v izvrtino do vrednosti **VRNIT. PRI LOMU ODR. Q256** nad zadnjo globino primika.
8 Postopek od 2 do 7 se ponavlja tako dolgo, dokler ni dosežena **GLOBINA Q201**.
9 Krmiljenje nato počaka tako dolgo, kot je **CAS ZADRZEV. SPODAJ Q211**, če je ta čas naveden.
10 Če je dosežena **GLOBINA Q201**, krmiljenje izvleče orodje s tekom **FMAKS.** iz vrtine na vrednost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** ali na **2. VARNOST. RAZMAK**. **2. VARNOST. RAZMAK Q204** velja šele, če je zanj nastavljena vrednost, ki je večja od vrednosti **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

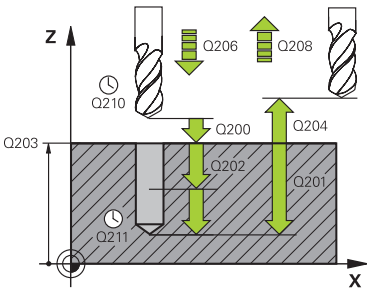
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri vrtanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vrednost deluje inkrementalno. Ni treba, da je globina večkratnik globine primika. Krmiljenje se v enem delovnem koraku pomakne na globino v naslednjih primerih: ■ globina primika in globina sta enaki, ■ globina primika je večja od globine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q210 Čas zadrževanja zgoraj? Čas v sekundah, v katerem se orodje zadržuje na varnostni razdalji, ko ga krmiljenje za ohlajanje dvigne iz vrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q212 Znesek odštevanja? Vrednost, za katero krmiljenje po vsakem primiku zmanjša **Q202 Dostav.glob.**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q213 Štev.lomov ostruž.pred vrač.? Število lomov ostružka, preden naj krmiljenje orodje izpelje iz izvrtine za odstranjevanje ostružkov. Za lom ostružkov krmiljenje izvleče orodje za vrednost odmika **Q256**. Vnos: **0...99999**

Pomožna slika	Parameter
	Q205 Minimalna dostavna globina? Če je **Q212 VELIKOST ZMANJSEV.** neenaka 0, potem krmiljenje omeji primik na to vrednost. Tako globina primika ne more biti manjša od **Q205**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q208 Potisk naprej vračanje? Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju iz izvrtine v mm/min. Če vnesete **Q208** = 0, krmiljenje dvigne orodje s pomikom **Q206**. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q256 Vrnitev pri lomu odrezka? Vrednost, za katero krmiljenje orodje premakne nazaj pri lomu ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.999** ali **PREDEF**
	Q395 Premer kot referenca (0/1)? Izbira, ali se vnesena globina nanaša na konico orodja ali na valjasti del orodja. Če naj krmiljenje globino navezuje na valjasti dela orodja, morate kot konice orodja določiti v stolpcu **T-ANGLE** preglednice orodij TOOL.T. **0** = globina glede na konico orodja **1** = globina glede na valjčni del orodja Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 203 UNIVERZALNO VRTANJE ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-20             ;GLOBINA ~
    Q206=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q202=+5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q210=+0              ;AS ZADRZ.ZGORAJ ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q212=+0              ;VELIKOST ZMANJSEV. ~
    Q213=+0              ;ST. LOMOV OSTRUZKA ~
    Q205=+0              ;MIN. DOVAJ.GLOBINA ~
    Q211=+0              ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q208=+99999          ;POTISK NAPR. POVRAT. ~
    Q256=+0.2            ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~
    Q395=+0              ;REFERENCA GLOBINA
12 L  X+30  Y+20 FMAX M3
13 CYCL CALL
```

14.2.5 Cikel 205 UNIVERZ. GLOBIN.VRT.

Uporaba

S tem ciklom lahko ustvarite izvrtine s padajočim primikom. Cikel lahko izvedete z lomom ostružkov ali brez njega. Pri dosegu globine primika cikel izvede odstranjevanje ostružkov. Če predhodna izvrtina že obstaja, lahko vnesete poglobljeno začetno točko. V ciklu lahko izbirno določite čas zadrževanja na dnu izvrtine. Za čas zadrževanja je namenjen za prosto rezanje na dnu izvrtine.

Dodatne informacije: "Odstranjevanje in lom ostružkov", Stran 442

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na orodni osi s **FMAX** na vneseno vrednost **Varnostna razdalja Q200** nad **KOORD. POVRSINA Q203**.

2 Če v **Q379** programirate poglobljeno začetno točko, se krmiljenje s **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.** premakne na varnostno razdaljo nad poglobljeno začetno točko.

3 Orodje vrta s pomikom **Q206 POT.NAPR.GLOB.DOVAJ.** do prve globine primika.

4 Kadar določite drobljenje ostružkov, krmiljenje orodje odmakne premakne nazaj za vneseno vrednost odmika **Q256**.

5 Ob dosegu globine primika krmiljenje orodje v orodni osi z odmikom **Q208** premakne nazaj na varnostno razdaljo. Varnostna razdalja se nahaja nad **KOORD. POVRSINA Q203**.

6 Potem se krmiljenje s **Q373 PRIMIK PO ODSTRAN.** premakne do vnesene razdalje zadrževanja nad nazadnje doseženo globino primika.

7 Orodje vrta s pomikom **Q206**, dokler ne doseže naslednje globine primika. Če je določena vrednost pojemanja Q212, se globina primika z vsakim primikom zmanjša za vrednost pojemanja.

8 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 7), dokler ni dosežena globina vrtanja.

9 Če ste vnesli čas zadrževanja, se orodje zadrži na dnu izvrtine za namen prostega rezanja. Nato krmiljenje orodje v odmiku pomika premakne na varnostno razdaljo ali 2. varnostno razdaljo. 2. varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**.

Po odstranjevanju ostružkov je globina naslednjega drobljenja ostružkov referencirana na zadnjo globino primika.

Primer:

- **Q202 DOVAJALNA GLOBINA** = 10 mm
- **Q257 GLOB.VRT. LOM ODREZ.** = 4 mm

  Krmiljenje izvede drobljenje ostružkov pri 4 mm in 8 mm. Pri 10 mm se izvede odstranjevanje ostružkov. Naslednje drobljenje ostružkov sledi pri 14 mm in 18 mm itn.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

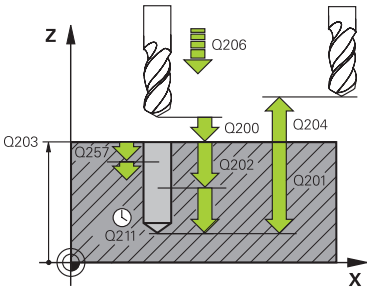
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Ta cikel ni primeren za predolge svedre. Za predolge svedre uporabite cikel **241 ENOUTORNO GLOB. VRT.**.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Če razdaljo zadrževanja **Q258** in **Q259** vnesete različno, krmiljenje enakomerno spremeni razdaljo zadrževanja med prvim in zadnjim primikom.
- Če s **Q379** vnesete globljo začetno točko, krmiljenje spremeni začetno točko primika. Krmiljenje ne spreminja odmikov, ker se nanašajo na koordinato površine obdelovanca.
- Če je **Q257 GLOB.VRT. LOM ODREZ.** večji od **Q202 DOVAJALNA GLOBINA**, ne bo izveden lom ostružkov.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno izvrtine (odvisno od parametra **Q395 REFERENCA GLOBINA**). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri vrtanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vrednost deluje inkrementalno. Ni treba, da je globina večkratnik globine primika. Krmiljenje se v enem delovnem koraku pomakne na globino v naslednjih primerih: ■ globina primika in globina sta enaki, ■ globina primika je večja od globine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q212 Znesek odštevanja? Vrednost, za katero krmiljenje zmanjša globino primika **Q202**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q205 Minimalna dostavna globina? Če je **Q212 VELIKOST ZMANJSEV.** neenaka 0, potem krmiljenje omeji primik na to vrednost. Tako globina primika ne more biti manjša od **Q205**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q258 Medsebojni razmak zgoraj? Varnostna razdalja, na katero se orodje po prvem odstranjevanju ostružkov s pomikom **Q373 PRIMIK PO ODSTRAN.** ponovno premakne nad zadnjo globino primika. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q259 Medsebojni razmak spodaj? Varnostna razdalja, na katero se orodje po zadnjem odstranjevanju ostružkov s pomikom **Q373 PREMIK POMIKA, SPR** ponovno premakne nad zadnjo globino primika. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q257 Globina vrtine do loma odrezka? Mera, pri kateri krmiljenje izvede drobljenje ostružkov. Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena **Q201 GLOBINA**. Če je **Q257** enak 0, krmiljenje ne izvede drobljenja ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q256 Vrnitev pri lomu odrezka? Vrednost, za katero krmiljenje orodje premakne nazaj pri lomu ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.999** ali **PREDEF**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q379 POglobljena startna točka? Če je prisotna pilotna izvrtina, lahko tukaj določite poglobljeno začetno točko. Ta je inkrementalno referencirana na **Q203 KOORD. POVRSINA**. Krmiljenje premakne **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.** za vrednost **Q200 VARNOSTNA RAZDALJA** nad poglobljeno začetno točko. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Določa hitrost premikanja orodja pri pozicioniranju **Q200 VARNOSTNA RAZDALJA** na **Q379 STARTNA TOCKA** (neenako 0). Vnos v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q208 Potisk naprej vračanje? Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju po obdelavi v mm/min. Če vnesete **Q208** = 0, krmiljenje dvigne orodje s pomikom **Q206**. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q395 Premer kot referenca (0/1)? Izbira, ali se vnesena globina nanaša na konico orodja ali na valjasti del orodja. Če naj krmiljenje globino navezuje na valjasti dela orodja, morate kot konice orodja določiti v stolpcu **T-ANGLE** preglednice orodij TOOL.T. **0** = globina glede na konico orodja **1** = globina glede na valjčni del orodja Vnos: **0**, **1**
	Q373 Primični pomik po odstranitvi? Hitrost premikanja orodja pri premiku na razdaljo zadrževanja po odstranjevanju ostružkov. **0**: premik s **FMAX** **>0**: pomik v mm/min Vnos: **0...99999** ali **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Primer

```
11 CYCL DEF 205 UNIVERZ. GLOBIN.VRT. ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-20             ;GLOBINA ~
    Q206=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q202=+5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q212=+0              ;VELIKOST ZMANJSEV. ~
    Q205=+0              ;MIN. DOVAJ.GLOBINA ~
    Q258=+0.2            ;MEDSEB. RAZMAK ZGOR. ~
    Q259=+0.2            ;MNEDSEB. RAZM. SPOD. ~
    Q257=+0              ;GLOB.VRT. LOM ODREZ. ~
    Q256=+0.2            ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~
    Q211=+0              ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q379=+0              ;STARTNA TOCKA ~
    Q253=+750            ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q208=+99999          ;POTISK NAPR. POVRAT. ~
    Q395=+0              ;REFERENCA GLOBINA ~
    Q373=+0              ;PRIMIK PO ODSTRAN.
```

Odstranjevanje in lom ostružkov

Odstranjevanje ostružkov

Odstranjevanje ostružkov je odvisno od parametra cikla **Q202 DOVAJALNA GLOBINA**.

Krmiljenje odstranjevanje ostružkov izvede ob dosegu v parametru cikla **Q202** vnesene vrednosti. To pomeni, da krmiljenje neodvisno od poglobljene začetne točke **Q379** orodje vedno premakne na višino odmika. To izvira iz **Q200 VARNOSTNA RAZDALJA** + **Q203 KOORD. POVRSINA**

Primer:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; priklic orodja (polmer orodja 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja
5 CYCL DEF 205 UNIVERZ. GLOBIN.VRT. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q201=-20 ;GLOBINA ~	
Q206=+250 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+50 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q212=+0 ;VELIKOST ZMANJSEV. ~	
Q205=+0 ;MIN. DOVAJ.GLOBINA ~	
Q258=+0.2 ;MEDSEB. RAZMAK ZGOR. ~	
Q259=+0.2 ;MNEDSEB. RAZM. SPOD. ~	
Q257=+0 ;GLOB.VRT. LOM ODREZ. ~	
Q256=+0.2 ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~	
Q211=+0.2 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~	
Q379=+10 ;STARTNA TOCKA ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q208=+3000 ;POTISK NAPR. POVRAT. ~	
Q395=+0 ;REFERENCA GLOBINA ~	
Q373=+0 ;PRIMIK PO ODSTRAN.	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; premik na položaj vrtanja, vklop vretena
7 CYCL CALL	; priklic cikla
8 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja, konec programa
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

Lom ostružkov

Lom ostružkov je odvisen od parametra cikla **Q257 GLOB.VRT. LOM ODREZ.**.

Krmiljenje drobljenje ostružkov izvede ob dosegu v parametru cikla **Q257** vnesene vrednosti. Krmiljenje orodje povleče nazaj za določeno vrednost **Q256 VRNIT. PRI LOMU ODR.**. Ob dosegu **DOVAJALNA GLOBINA** se izvede odstranjevanje ostružkov. Ta celoten postopek se ponavlja tako dolgo, dokler ni dosežena **Q202 GLOBINA**.

Primer:

0 BEGIN PGM 205 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 203 Z S4500	; priklic orodja (polmer orodja 3)
4 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja
5 CYCL DEF 205 UNIVERZ. GLOBIN.VRT. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q201=-20 ;GLOBINA ~	
Q206=+250 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q202=+10 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+50 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q212=+0 ;VELIKOST ZMANJSEV. ~	
Q205=+0 ;MIN. DOVAJ.GLOBINA ~	
Q258=+0.2 ;MEDSEB. RAZMAK ZGOR. ~	
Q259=+0.2 ;MNEDSEB. RAZM. SPOD. ~	
Q257=+3 ;GLOB.VRT. LOM ODREZ. ~	
Q256=+0.5 ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~	
Q211=+0.2 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~	
Q379=+0 ;STARTNA TOCKA ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q208=+3000 ;POTISK NAPR. POVRAT. ~	
Q395=+0 ;REFERENCA GLOBINA ~	
Q373=+0 ;PRIMIK PO ODSTRAN.	
6 L X+30 Y+30 R0 FMAX M3	; premik na položaj vrtanja, vklop vretena
7 CYCL CALL	; priklic cikla
8 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja, konec programa
9 M30	
10 END PGM 205 MM	

14.3 Cikli za rezkanje

14.3.1 Pregled

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
202	**IZSTRUZEVANJE** ■ Izstruženje izvrtine ■ Vnos povratnega pomika ■ Vnos časa zadrževanja spodaj ■ Vnos odmika	**CALL**-aktivno	Stran 447
204	**VZVRAT.SPUSCANJE** ■ Izdelava spuščanja na spodnji strani obdelovanca ■ Vnos časa zadrževanja ■ Vnos odmika	**CALL**-aktivno	Stran 450
208	**VRTALNO REZKANJE** ■ Rezkanje izvrtine ■ Vnos predhodno vrtanega premera ■ Možnost izbire soteka ali protiteka	**CALL**-aktivno	Stran 454
241	**ENOUTORNO GLOB. VRT.** ■ Vrtanje z enoutornim svedrom ■ Globlja začetna točka ■ Možnost izbire smeri vrtenja in število vrtljajev pri uvleku in izvleku iz izvrtine ■ Vnos globine zadrževanja	**CALL**-aktivno	Stran 457
240	**CENTRIRANJE** ■ Vnos centriranja ■ Vnos premera ali globine centriranja ■ Vnos časa zadrževanja spodaj	**CALL**-aktivno	Stran 467
206	**VRTANJE NAVOJEV** ■ Z izravnalno vpenjalno glavo ■ Vnos časa zadrževanja spodaj	**CALL**-aktivno	Stran 469
207	**VRTANJE NAVOJEV GS** ■ Brez izravnalne vpenjalne glave ■ Vnos časa zadrževanja spodaj	**CALL**-aktivno	Stran 472
209	**VRT.NAVOJA LOM ODR,** ■ Brez izravnalne vpenjalne glave ■ Vnos loma ostružkov	**CALL**-aktivno	Stran 475
262	**REZKANJE NAVOJA** ■ Rezkanje navoja v predhodno izvrtan material	**CALL**-aktivno	Stran 481
263	**REZK.VGREZ.NAVOJA** ■ Rezkanje navoja v predhodno izvrtan material ■ Izdelava ugreznega posnetega roba	**CALL**-aktivno	Stran 485
264	**REZK.VRTAL.NAVOJA**	**CALL**-aktivno	Stran 490

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
	■ Vrtanje v polni material ■ Rezkanje navoja		
265	**REZK. HELIX VRT.NAV.** ■ Rezkanje navoja v polni material	**CALL**-aktivno	Stran 495
267	**REZK.ZUN.NAVOJ** ■ Rezkanje zunanjega navoja ■ Izdelava ugreznega posnetega roba	**CALL**-aktivno	Stran 499
251	**OS TRIKOTNIKA** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Strategija spuščanja vijačna, nihajoča ali pravokotna	**CALL**-aktivno	Stran 504
252	**OKROGLI ZEP** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Strategija spuščanja vijačna ali pravokotna	**CALL**-aktivno	Stran 510
253	**REZKANJE UTOROV** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Strategija spuščanja nihajoča ali pravokotna	**CALL**-aktivno	Stran 516
254	**OKROGLI UTOR** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Strategija spuščanja nihajoča ali pravokotna	**CALL**-aktivno	Stran 521
256	**PRAVOKOTNI CEP** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Možnost izbire položaja primika	**CALL**-aktivno	Stran 528
257	**OKROGLI CEP** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Vnos začetnega kota ■ Spiralni primik, ki izhaja iz premera surovca	**CALL**-aktivno	Stran 534
258	**VECROBI CEP** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Spiralni primik, ki izhaja iz premera surovca	**CALL**-aktivno	Stran 539
233	**PLANSKO REZKANJE** ■ Cikel grobega in finega rezkanja ■ Možnost izbire strategije in smeri rezkanja ■ Vnos stranskih sten	**CALL**-aktivno	Stran 544
20	**KONTURNI PODATKI** ■ Vnos informacij o obdelavi	**DEF**-aktivno	Stran 556
21	**PREDVRTANJE** ■ Izdelava izvrtine za orodja, ki ne režejo čez sredino	**CALL**-aktivno	Stran 558
22	**PRAZNJENJE** ■ Izvrtanje ali dodatno vrtanje konture ■ Upošteva vbodne točke orodja za izvrtanje	**CALL**-aktivno	Stran 560

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
23	**GLOBINSKO RAVNANJE** ■ Fino rezkanje nadmere globine iz cikla **20**	**CALL**-aktivno	Stran 563
24	**RAVNANJE STRANSKO** ■ Fino rezkanje nadmere strani iz cikla **20**	**CALL**-aktivno	Stran 569
270	**VLEKA KONTURE-PODAT.** ■ Vnos podatkov konture iz cikla **25** ali **276**	**DEF**-aktivno	Stran 569
25	**POTEG KONTURE** ■ Obdelava odprtih in zaprtih kontur ■ Nadzor glede spodrezovanja in poškodb kontur	**CALL**-aktivno	Stran 571
275	**BREZVRT. KONT. UTOR** ■ Izdelava odprtih in zaprtih utorov s spiralnim rezkanjem	**CALL**-aktivno	Stran 575
276	**KONTURNI SEGMENT 3D** ■ Obdelava odprtih in zaprtih kontur ■ Zaznavanje odvečnega materiala ■ 3-dimenzionalne konture - obdela dodatne koordinate iz orodne osi	**CALL**-aktivno	Stran 581
271	**OCM PODAT. KONTURE** (možnost št. 167) ■ Določitev informacij obdelave za konturne programe oz. podprograme ■ Vnos omejitvenega okvirja ali bloka	**DEF**-aktivno	Stran 588
272	**OCM GROBO REZKANJE** (možnost št. 167) ■ Tehnološki podatki za grobo rezkanje kontur ■ Uporaba računala rezalnih podatkov OCM ■ Spuščanje navpično, vijačno ali nihajoče ■ Možnost izbire strategije primika	**CALL**-aktivno	Stran 590
273	**OCM GLOB. FINO REZK.** (možnost št. 167) ■ Fino rezkanje nadmere globine iz cikla **271** ■ Strategija obdelave s stalnim prijemnim kotom ali izračunom poti z enako razdaljo (enakomerno)	**CALL**-aktivno	Stran 606
274	**OCM STR. FINO REZK.** (možnost št. 167) ■ Fino rezkanje nadmere strani iz cikla **271**	**CALL**-aktivno	Stran 609
277	**OCM IZDEL.POSN.ROBA** (možnost št. 167) ■ Postrganje robov ■ Upoštevanje mejnih kontur in sten	**CALL**-aktivno	Stran 611
291	**IPO. VRTENJE ZA SKL.** (možnost št. 96) ■ Priklop vretena orodja na položaj linearnih osi ■ Ali odstranitev priklopa vretena	**CALL**-aktivno	Stran 614
292	**IPO. VRTENJE ZA KON.** (možnost št. 96)	**CALL**-aktivno	Stran 621

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
	■ Priklop vretena orodja na položaj linearnih osi ■ Izdelajte določene rotacijsko simetrične konture na aktivni obdelovalni ravnini ■ Možno z zavrteno obdelovalno ravnino		
225	**GRAVIRANJE** ■ Gravirajte besedila na ravni površini ■ Vzdolž premice ali krožnega loka	**CALL**-aktivno	Stran 630
232	**PLANSKO REZKANJE** ■ Ravne površine v več primikih planskega rezkanja ■ Izbira strategije rezkanja	**CALL**-aktivno	Stran 638
18	**REZANJE NAVOJEV** ■ Z reguliranim vretenom ■ Zaustavitev vretena na dnu izvrtine	**CALL**-aktivno	Stran 644

14.3.2 Cikel 202 IZSTRUZEVANJE

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.
Cikel je mogoče uporabljati samo na strojih s krmiljenim vretenom.

S tem ciklom lahko izvrtate izvrtine. Za cikel lahko spodaj dodatno določite čas zadrževanja.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo **Q200** nad **Q203 KOORD. POVRSINA**
2 Orodje vrta z vrtalnim pomikom do globine **Q201**
3 Orodje ostane na dnu vrtine z vrtečim se vretenom za prosto rezanje (če je tako nastavljeno).
4 Krmiljenje nato vreteno usmeri na položaj, definiran v parametru **Q336**.
5 Če je določena **Q214 SMER SPROST. TEKA**, se krmiljenje v navedeni smeri odmakne za **STRANSKA VARN.RAZD. Q357**
6 Nato krmiljenje orodje v odmiku pomika **Q208** premakne na varnostno razdaljo **Q200**
7 Krmiljenje orodje znova pozicionira nazaj v središče izvrtine.
8 Krmiljenje ponovno vzpostavi stanje vretena z začetka cikla.
9 Po potrebi se krmiljenje s **FMAKS.** premakne na 2. varnostno razdaljo. 2. varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**. Če je parameter **Q214** nastavljen na 0, sledi vrnitev na steno vrtine.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če izberete napačno smer odmika, obstaja nevarnost trka. Morebitno obstoječe zrcaljenje na obdelovalni ravnini se pri smeri odmika ne upošteva. Aktivne transformacije se pri odmikih upoštevajo.

- Preverite položaj konice orodja, kadar programirate usmeritev vretena na kot, ki ste ga vnesli v parametru **Q336** (npr. v uporabi **MDI** v načinu delovanja **Ročno**). Zato transformacije ne smejo biti aktivne.
- Kot izberite tako, da bo konica orodja stala vzporedno s smerjo odmika
- Smer odmika **Q214** izberite tako, da se orodje odmakne od roba izvrtine

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če ste aktivirali **M136**, se orodje po obdelavi ne vrne na programirano varnostno razdaljo. Vrtenje vretena se zaustavi na dnu izvrtine in s tem zaustavi tudi pomik. Obstaja nevarnost trka, saj ne pride do odmika!

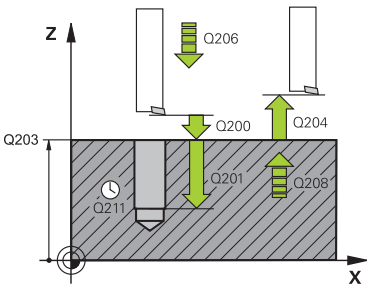
- Deaktivirajte funkcijo **M136** pred ciklom **M137**

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Po obdelavi krmiljenje orodje znova pozicionira na začetno točko na obdelovalni ravnini. Tako lahko orodje naknadno inkrementalno pozicionirate.
- Če je bila pred priklicem cikla aktivna funkcija M7 ali M8, krmiljenje ob koncu cikla znova vzpostavi takšno stanje.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Če je določena **Q214 SMER SPROST. TEKA** neenaka 0, deluje **Q357 STRANSKA VARN.RAZD.**.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri izvijanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q208 Potisk naprej vračanje? Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju iz izvrtine v mm/min. Če vnesete **Q208**=0, velja globinski primik. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q214 Smer prostega prem.(0/1/2/3/4)? Določite smer, v kateri krmiljenje orodje sprosti na dnu izvrtine (po orientaciji vretena) **0:**: brez odmika orodja **1**: odmik orodja v negativni smeri glavne osi **2**: odmik orodja v negativni smeri stranske osi **3**: odmik orodja v pozitivni smeri glavne osi **4**: odmik orodja v pozitivni smeri stranske osi Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Kot za orientacijo vretena? Kot, na katerega krmiljenje pozicionira orodje pred odmikom. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**

Pomožna slika	Parameter
	Q357 Stranska varnostna razdalja? Razdalja med rezilom orodja in steno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Deluje samo, če **Q214 SMER SPROST. TEKA** ni enaka 0. Vnos: **0...99999.9999**

Primer

```
11 L  Z+100 R0 FMAX
12 CYCL DEF 202 IZSTRUZEVANJE ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q211=+0          ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q208=+99999      ;POTISK NAPR. POVRAT. ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q214=+0          ;SMER SPROST. TEKA ~
    Q336=+0          ;KOT VRETENO ~
    Q357+0.2         ;STRANSKA VARN.RAZD.
13 L  X+30  Y+20 FMAX M3
14 CYCL CALL
15 L  X+80  Y+50 FMAX M99
```

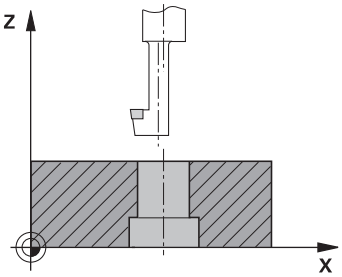
14.3.3 Cikel 204 VZVRAT.SPUSCANJE

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.
Cikel je mogoče uporabljati samo na strojih s krmiljenim vretenom.

Cikel deluje samo, če uporabljate vrtalne drogove za vzvratno grezenje.

S tem ciklom ustvarite pogrezanja na spodnji strani obdelovanca.



Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.
2 Krmiljenje opravi orientacijo vretena na položaju 0° in premakne orodje za vrednost izsrednika.
3 Orodje se nato s pomikom za predpozicioniranje spušča v izvrtano vrtino, dokler rezilo ne doseže varnostne razdalje pod spodnjim robom obdelovanca.
4 Krmiljenje nato orodje znova pozicionira v središče vrtine. Vklopi vreteno in po potrebi tudi hladilo ter ga nato s pomikom za spuščanje spusti na vneseno globino.
5 Če je nastavljeno, orodje ostane na dnu spuščanja. Nato se orodje dvigne iz vrtine, opravi orientacijo vretena in se znova zamakne za vrednost izsrednika.
6 Nato se orodje s **FMAX** vrne na varnostno razdaljo
7 Krmiljenje orodje znova pozicionira nazaj v središče izvrtine.
8 Krmiljenje ponovno vzpostavi stanje vretena z začetka cikla.
9 Po potrebi se krmiljenje premakne na 2. varnostno razdaljo. 2.varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če izberete napačno smer odmika, obstaja nevarnost trka. Morebitno obstoječe zrcaljenje na obdelovalni ravnini se pri smeri odmika ne upošteva. Aktivne transformacije se pri odmikih upoštevajo.

- Preverite položaj konice orodja, kadar programirate usmeritev vretena na kot, ki ste ga vnesli v parametru **Q336** (npr. v uporabi **MDI** v načinu delovanja **Ročno**). Zato transformacije ne smejo biti aktivne.
- Kot izberite tako, da bo konica orodja stala vzporedno s smerjo odmika
- Smer odmika **Q214** izberite tako, da se orodje odmakne od roba izvrtine

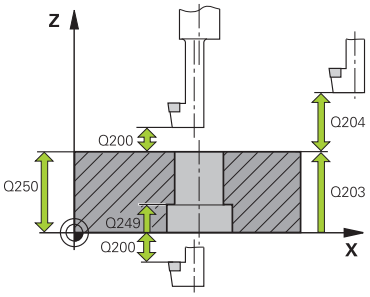
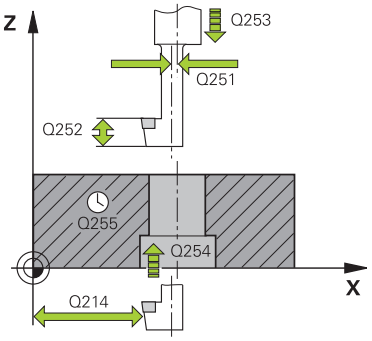
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Po obdelavi krmiljenje orodje znova pozicionira na začetno točko na obdelovalni ravnini. Tako lahko orodje naknadno inkrementalno pozicionirate.
- Krmiljenje pri izračunavanju začetne točke spuščanja upošteva dolžino rezila vrtalne palice in debelino materiala.
- Če je bila pred priklicem cikla aktivna funkcija M7 ali M8, krmiljenje ob koncu cikla znova vzpostavi takšno stanje.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je ta manjša od globine **GLOBINA SPUSCANJA Q249**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Dolžino orodja vnesite tako, da bo izmerjen spodnji rob vrtalne palice, ne pa rezilo.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave med spuščanjem določa predznak parametra cikla Globina. Pozor: pozitiven predznak pomeni spuščanje v pozitivni smeri osi vretena.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q249 Globina spuščanja? Razdalja spodnji rob obdelovanca – dno spuščanja. Pozitiven predznak pomeni grezenje v pozitivni smeri osi vretena. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q250 Debelina materiala? Višina obdelovanca. Vnesite inkrementalno vrednost. Vnos: **0.0001...99999.9999**
	**Q251 Ekscentrična dimenzija?** Ekscentrična izmera vrtalne palice. Vzemite iz podatkovnega lista orodij. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0.0001...99999.9999**
	Q252 Višina rezanja? Razdalja spodnji rob vrtalne palice – glavno rezilo. Vzemite iz podatkovnega lista orodij. Vrednost deluje inkrementalno.
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja v pri spuščanju v oz. pri dvigovanju iz obdelovanca v in mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q254 Potisk naprej spuščanje? Hitrost premika orodja pri spuščanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q255 Čas zadrževanja v sek.? Čas stanja v sekundah na dnu spuščanja Vnos: **0...99999**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q214 Smer prostega prem.(0/1/2/3/4)? Določite smer, v kateri naj krmiljenje premakne orodje za ekscentrično mero (po usmeritvi vretena). Vnos 0 ni dovoljen. **1**: odmik orodja v negativni smeri glavne osi **2**: odmik orodja v negativni smeri stranske osi **3**: odmik orodja v pozitivni smeri glavne osi **4**: odmik orodja v pozitivni smeri stranske osi Vnos: **1**, **2**, **3**, **4**
	Q336 Kot za orientacijo vretena? Kot, na katerega krmiljenje pozicionira orodje pred spuščanjem v izvrtino in pred izhodom iz nje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**

Primer

```
11 CYCL DEF 204 VZVRAT.SPUSCANJE ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q249=+5          ;GLOBINA SPUSCANJA ~
    Q250=+20         ;DELEBLINA MATERIALA ~
    Q251=+3.5        ;EKSCENTR.DIMENZIJA ~
    Q252=+15         ;VISINA REZANJA ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q254=+200        ;POTISK NAPR.SPUSC. ~
    Q255=+0          ;CAS STANJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q214=+0          ;SMER SPROST. TEKA ~
    Q336=+0          ;KOT VRETENO
12 CYCL CALL
```

14.3.4 Cikel 208 VRTALNO REZKANJE

Uporaba

S tem ciklom lahko rezkate izvrtine. Za cikel lahko dodatno določite prehodno izvrtan premer. Poleg tega lahko programirate tolerance za želeni premer.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo **Q200** nad površino obdelovanca
2 Krmiljenje izvede prvo vijačno pot ob upoštevanju prekrivanja poti **Q370** s polkrogom. Polkrog se začne od sredine izvrtine.
3 Orodje rezka z navedenim potiskom naprej **F** v vijačni liniji do navedene globine vrtanja
4 Ko doseže globino vrtanja, krmiljenje znova obide polni krog, da odstrani material, ki je ostal pri spuščanju
5 Krmiljenje nato orodje znova pozicionira nazaj v središče vrtine in na varnostno razdaljo **Q200**.
6 Postopek je ponovljen tolikokrat, dokler ni dosežen želeni premer (krmiljenje si izračuna stranski primik).
7 Nato se orodje s **FMAX** pomakne na varnostno razdaljo ali na 2. varnostno razdaljo **Q204**. 2. varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**

Če programirate prekrivanje poti s **Q370=0**, potem krmiljenje pri prvi vijačni poti uporabi čim večje prekrivanje poti. S tem poskuša krmiljenje preprečiti, da bi orodje nasedlo. Vse ostale poti so enakomerno razdeljene.

Tolerance

Krmiljenje nudi možnost, da lahko v parametru **Q335 POTREB. PREMER** določite tolerance.

Določite lahko naslednje tolerance:

Toleranca	Primer	Mera proizvodnje
Izmere	10+0,01-0,015	9.9975
DIN EN ISO 286-2	10H7	10.0075
DIN ISO 2768-1	10m	10.0000

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Zagon definicije cikla
- Določanje parametrov cikla
- Izberite možnost izbire **BESEDILO** v vrstici ukrepov
- Vnesite želeno mero vklj. s toleranco

- Izvedba obdelave se izvede na sredini tolerance.
- Če programirate napačno toleranco, krmiljenje obdelavo zaključi s sporočilom o napaki.
- Pri vnosu toleranc bodite pozorni na veliko in malo začetnico.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če izberete prevelik primik, obstaja nevarnost zloma orodja ali poškodbe obdelovanca!

- V preglednico orodij **TOOL.T** v stolpec **ANGLE** vnesite največji možni vbodni kot in polmer kota **DR2** orodja.

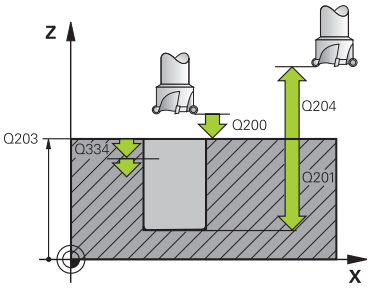
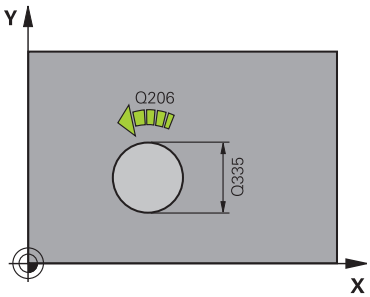
> Krmiljenje samodejno izračuna največji dovoljeni primik in po potrebi spremeni vneseno vrednost.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če ste nastavili, da je premer vrtine enak premeru orodja, krmiljenje brez interpolacije vijačnic vrta neposredno do vnesene globine.
- Aktivno zrcaljenje **ne** vpliva na način rezkanja, ki je definiran v ciklu.
- Pri izračunu faktorja prekrivanja poti se upošteva tudi kotni polmer **DR2** trenutnega orodja.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- S pomočjo vrednosti **RCUTS** cikel ne izvaja nadzora nad sredino rezalnega orodja in med drugim preprečuje prileganje orodja na čelni strani. Krmiljenje po potrebi obdelavo prekine s sporočilom o napaki.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja spodnji rob orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri vrtanju na vijačni liniji v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q334 Dostava po vijačni liniji** Mera, za katero orodje vsakič dodaja na vijačni liniji (=360°). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q335 Želeni premer? Premer izvrtine. Kadar nastavite, da je nazivni premer enak premeru orodja, krmiljenje brez interpolacije vijačnic vrta neposredno do vnesene globine. Vrednost deluje absolutno. Po potrebi lahko programirate toleranco. **Dodatne informacije:** "Tolerance", Stran 454 Vnos: **0...99999.9999**
	Q342 Vnaprej izvrtani premer? Vnesite mero vnaprej izvrtanega premera. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena. **+1** = rezkanje v soteku **–1** = rezkanje v protiteku (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q370 Faktor prekrivanja proge? S pomočjo prekrivanja poti krmiljenje določa stranski primik. **0:** Krmiljenje pri prvi vijačni poti izbere čim večje prekrivanje poti. S tem poskuša krmiljenje preprečiti, da bi orodje nasedlo. Vse ostale poti so enakomerno razdeljene. **>0:** Krmiljenje pomnoži faktor z aktivnim polmerom orodja. Rezultat je stranski primik k. Vnos: **0.1...1999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 208 VRTALNO REZKANJE ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q334=+0.25       ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q335=+5          ;POTREB. PREMER ~
    Q342=+0          ;VNAPREJ IZVRT.PREMER ~
    Q351=+1          ;NAIN REZKANJA ~
    Q370=+0          ;PREKRIVANJE PROGE
12 CYCL CALL
```

14.3.5 Cikel 241 ENOUTORNO GLOB. VRT.

Uporaba

S ciklom **241 ENOUTORNO GLOB. VRT.** lahko izdelate izvrtine z enoutornim svedrom. Vnos poglobljene začetne točke je možen. Določite lahko smer vrtenja in število vrtljajev pri uvleku in izvleku iz izvrtine.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno vrednost **Varnostna razdalja Q200** nad **KOORD. POVRSINA Q203**
2 Glede na "Delovanje pozicioniranja pri delu s parametrom Q379", Stran 463 krmiljenje število vrtljajev vretena preklopi na vrednost **Varnostna razdalja Q200** ali na določeno vrednost nad površino koordinat.
3 Krmiljenje se pri spuščanju premika glede na smer vrtenja, določeno v ciklu, z vretenom, ki se vrti v desno ali levo ali miruje.
4 Orodje vrta s pomikom **F** do globine vrtanja ali do globine primika, če je bila vnesena manjša vrednost primika. Globina primika se z vsakim primikom zmanjša za vrednost pojemanja. Če ste navedli globino zadrževanja, krmiljenje zmanjša pomik za faktor pomika, ko je dosežena omenjena globina.
5 Če je vneseno, se orodje zadržuje na dnu vrtine za prosto rezanje
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 4 do 5), dokler ni dosežena globina vrtanja.
7 Ko krmiljenje doseže globino vrtanja, izklopi hladilo. Število vrtljajev pa preklopi na vrednost, definirano v **Q427 ST. VRTLJ. VH./IZH.**
8 Krmiljenje pozicionira orodje z vzvratnim pomikom na položaj odmika. Vrednost položaja odmika za vaš primer najdete v naslednjem dokumentu: Stran 463
9 Če ste vnesli 2. varnostno razdaljo, krmiljenje premakne orodje s hitrim tekom **FMAX** na to mesto.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

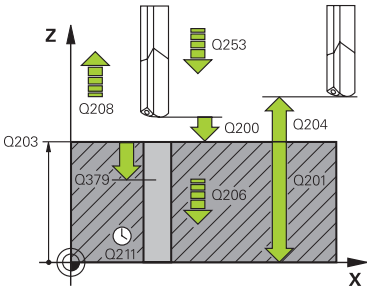
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja konica orodja – **Q203 KOORD. POVRSINA**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja **Q203 KOORD. POVRSINA** – dno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri vrtanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno referenčno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q379 POglobljena startna točka? Če je prisotna pilotna izvrtina, lahko tukaj določite poglobljeno začetno točko. Ta je inkrementalno referencirana na **Q203 KOORD. POVRSINA**. Krmiljenje premakne **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.** za vrednost **Q200 VARNOSTNA RAZDALJA** nad poglobljeno začetno točko. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Določa hitrost premika obdelovanca ob ponovnem primiku na **Q201 GLOBINA** po **Q256 VRNIT. PRI LOMU ODR.**. Poleg tega je ta pomik učinkovit, ko se orodje pozicionira na **Q379 STARTNA TOCKA** (ni enaka 0). Vnos v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q208 Potisk naprej vračanje? Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju iz izvrtine v mm/min. Če vnesete **Q208** = 0, krmiljenje dvigne orodje s **Q206 POT.NAPR.GLOB.DOVAJ.**. Vnos: **0...99999.999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q426 Smer vrtenja vh./izh. (3/4/5)? Smer vrtenja, v katero se orodje vrti pri spustu v izvrtino in dvigu iz izvrtine. **3**: vrtenje vretena z M3 **4**: vrtenje vretena z M4 **5**: premikanje ob mirujočem vretenu Vnos: **3**, **4**, **5**
	Q427 Štev. vrt. vretena vhoda/izhoda? Število vrtljajev orodja pri uvleku v izvrtino in izvleku iz izvrtine. Vnos: **0...99999**
	Q428 Štev. vrt. vretena za vrtanje? Število vrtljajev, s katerim naj orodje vrta. Vnos: **0...99999**
	Q429 VKLOP funkc. M za hlad. sred.? **>=0**: dodatna funkcija M za vklop hladilnega sredstva. Krmiljenje vklopi hladilno sredstvo, ko orodje doseže varnostno razdaljo **Q200** nad začetno točko **Q379**. **"..."**: pot za makro uporabnika, ki se izvede namesto funkcije F. Vsa navodila v makru uporabnika se izvedejo samodejno. **Dodatne informacije:** "Makro uporabnika", Stran 462 Vnos: **0...999**
	Q430 IZKL. funkc. M za hlad. sred.? **>=0**: dodatna funkcija M za izklop hladilnega sredstva. Krmiljenje izklopi hladilo, ko je orodje na **Q201 GLOBINA**. **"..."**: pot za makro uporabnika, ki se izvede namesto funkcije F. Vsa navodila v makru uporabnika se izvedejo samodejno. **Dodatne informacije:** "Makro uporabnika", Stran 462 Vnos: **0...999**

Pomožna slika	Parameter
	Q435 Globina zadrževanja? koordinata osi vretena, na kateri naj se orodje zadržuje. Če je vnesena vrednost 0 (običajna nastavitev), je funkcija onemogočena. Uporaba: pri vrtanju prehodnih izvrtin se nekatera orodja nekaj časa zadržujejo na dnu izvrtine, da se ostružki prenesejo navzgor. Določite manjšo vrednost od **Q201 GLOBINA**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q401 Faktor potiska naprej v %? Faktor, za katere krmiljenje zmanjša pomik, potem ko se doseže **Q435 GLOBINA ZADRZEVANJA**. Vnos: **0.0001...100**
	Q202 Maksimal. dostavna globina? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. **Q201 GLOBINA** ni treba, da je večkratnik **Q202**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q212 Znesek odštevanja? Vrednost, za katero krmiljenje po vsakem primiku zmanjša **Q202 Dostav.glob.**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q205 Minimalna dostavna globina? Če je **Q212 VELIKOST ZMANJSEV.** neenaka 0, potem krmiljenje omeji primik na to vrednost. Tako globina primika ne more biti manjša od **Q205**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**

Primer

11 CYCL DEF 241 ENOUTORNO GLOB. VRT. ~	
Q200=+2	;VARNOSTNA RAZDALJA ~
Q201=-20	;GLOBINA ~
Q206=+150	;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
Q211=+0	;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
Q203=+0	;KOORD. POVRSINA ~
Q204=+50	;2. VARNOST. RAZMAK ~
Q379=+0	;STARTNA TOCKA ~
Q253=+750	;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
Q208=+1000	;POTISK NAPR. POVRAT. ~
Q426=+5	;SMER VRTENJA VRETENA ~
Q427=+50	;ST. VRTLJ. VH./IZH. ~
Q428=+500	;STEV. VRT. VRTANJA ~
Q429=+8	;VKLOP HLAJENJA ~
Q430=+9	;IZKLOP HLAJENJA ~
Q435=+0	;GLOBINA ZADRZEVANJA ~
Q401=+100	;FAKTOR POTISKA NAPR. ~
Q202=+99999	;MAKS. DOSTAV.GLOBINA ~
Q212=+0	;VELIKOST ZMANJSEV. ~
Q205=+0	;MIN. DOVAJ.GLOBINA
12 CYCL CALL	

Makro uporabnika

Makro uporabnika je dodatni NC-program.

Makro uporabnika vsebuje zaporedje več navodil. S pomočjo makra lahko določite več NC-funkcij, ki jih krmiljenje izvede. Kot uporabnik marke ustvarite kot NC-program.

Način delovanj makrov je skladen s tistim pri priklicanih NC-programih, npr. s funkcijo **PGM CALL**. Določite makro kot NC-program z vrsto datoteke *.h.

- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da v makru uporabite parametre QL. Parametri QL na NC-program delujejo izključno lokalno. Če v makru uporabite druge vrste spremenljiv, potem spremembe po potrebi učinkujejo na priklicani NC-program. Za izvedbo eksplicitnih sprememb v priklicanem NC-programu, uporabite parametre Q ali QS s številkami 1200 do 1399.
- Znotraj makrov lahko odčitate vrednosti parametrov cikla.

  Dodatne informacije: "Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS", Stran 1254

Primer makra uporabnika za hladilno sredstvo

0 BEGIN PGM KM MM	
1 FN 18: SYSREAD QL100 = ID20 NR8	; odčitanje stanja hladilnega sredstva
2 FN 9: IF +QL100 EQU +1 GOTO LBL "Start"	; pridobivanje stanja hladilnega sredstva, ko je hladilno sredstvo aktivno, preskok na LBL **Zagon**
3 M8	; vklop hladilnega sredstva
7 CYCL DEF 9.0 CAS STANJA	
8 CYCL DEF 9.1 V.ZEIT3	
9 LBL "Start"	
10 END PGM RET MM	

Delovanje pozicioniranja pri delu s parametrom Q379

Zlasti pri delu z zelo dolgimi svedri, kot so npr. enoutorni svedri za globoke izvrtine ali zelo dolgi spiralni svedri, je treba upoštevati določene zahteve. Odločilnega pomena je položaj, pri katerem vreteno vklopite. Pri predolgih svedrih lahko pride do loma orodja, če manjka zahtevano vodenje orodja.

Zato priporočamo delo s parametrom **STARTNA TOCKA Q379**. S tem parametrom lahko vplivate na položaj, pri katerem krmiljenje vklopi vreteno.

Začetek vrtanja

Parameter **STARTNA TOCKA Q379** pri tem upošteva vrednost **KOORD. POVRSINA Q203** in parameter **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**. Povezanost parametrov in izračun začetnega položaja ponazarja naslednji primer:

STARTNA TOCKA Q379=0

- Krmiljenje vreteno preklopi na **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** nad **KOORD. POVRSINA Q203**.

STARTNA TOCKA Q379>0

Začetek vrtanja je na določeni vrednosti nad poglobljeno začetno točko **Q379**. Izračun vrednosti: 0,2 x **Q379** če je rezultat tega izračuna večji od **Q200**, je vrednost vedno **Q200**.

Primer:

- **KOORD. POVRSINA Q203** =0
- **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** =2
- **STARTNA TOCKA Q379** =2

Izračun začetka vrtanja: 0,2 x **Q379**=0,2*2=0,4; začetek vrtanja je 0,4 mm/palca nad poglobljeno začetno točko. Če poglobljena začetna točka pri −2, krmiljenje vrtanje začne pri −1,6 mm.

V naslednji preglednici so navedeni različni primeri izračunov začetka vrtanja:

Začetek vrtanja pri poglobljeni začetni točki

Q200	Q379	Q203	Položaj, na katerega se predpozicionira s funkcijo FMAX	Faktor 0,2 * Q379	Začetek vrtanja
2	2	0	2	0,2 * 2 = 0,4	−1,6
2	5	0	2	0,2 * 5 = 1	-4
2	10	0	2	0,2 * 10 = 2	-8
2	25	0	2	0,2*25=5 (**Q200**=2, 5>2, zato se uporabi vrednost 2.)	-23
2	100	0	2	0,2*100=20 (**Q200**=2, 20>2, zato se uporabi vrednost 2.)	-98
5	2	0	5	0,2 * 2 = 0,4	−1,6
5	5	0	5	0,2 * 5 = 1	-4
5	10	0	5	0,2 * 10 = 2	-8
5	25	0	5	0,2 * 25 = 5	-20
5	100	0	5	0,2*100=20 (**Q200**=5, 20>5, zato se uporabi vrednost 5.)	-95
20	2	0	20	0,2 * 2 = 0,4	−1,6
20	5	0	20	0,2 * 5 = 1	-4
20	10	0	20	0,2 * 10 = 2	-8
20	25	0	20	0,2 * 25 = 5	-20
20	100	0	20	0,2 * 100 = 20	-80

Odstranjevanje ostružkov

Tudi točka, pri kateri krmiljenje izvaja odstranjevanje ostružkov, je pomembna pri delu s predolgimi orodji. Položaj odmika pri odstranjevanju ostružkov ne sme biti enak položaju začetka vrtanja. Z definiranim položajem za odstranjevanje odstružkov je mogoče zagotoviti, da sveder ostane v utoru.

STARTNA TOCKA Q379=0

- Odstranjevanje ostružkov poteka pri **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** nad **KOORD. POVRSINA Q203**.

STARTNA TOCKA Q379>0

Odstranjevanje ostružkov je na določeni vrednosti nad poglobljeno začetno točko **Q379**. Izračun vrednosti: **0,8 x Q379**; če je rezultat tega izračuna večji od **Q200**, je vrednost vedno **Q200**.

Primer:

- **KOORD. POVRSINA Q203** =0
- **VARNOSTNA RAZDALJAQ200** =2
- **STARTNA TOCKA Q379** =2

Izračun položaja za odstranjevanje ostružkov: 0,8 x **Q379** = 0,8*2 = 1,6; položaj za odstranjevanje ostružkov je 1,6 mm/palca nad poglobljeno začetno točko. Če je poglobljena začetna točka pri −2, krmiljenje za odstranjevanje ostružkov izvede pomik na −0,4.

V naslednji preglednici so navedeni različni primeri izračunov položaja za odstranjevanje ostružkov (položaj odmika):

Položaj za odstranjevanje ostružkov (položaj odmika) pri poglobljeni začetni točki

Q200	Q379	Q203	Položaj, na katerega se predpozicionira s funkcijo FMAX	Faktor 0,8 * Q379	Položaj odmika
2	2	0	2	0,8 * 2 = 1,6	–0,4
2	5	0	2	0,8 * 5 = 4	-3
2	10	0	2	0,8*10=8 (**Q200**=2, 8>2, zato se uporabi vrednost 2.)	-8
2	25	0	2	0,8*25=20 (**Q200**=2, 20>2, zato se uporabi vrednost 2.)	-23
2	100	0	2	0,8*100=80 (**Q200**=2, 80>2, zato se uporabi vrednost 2.)	-98
5	2	0	5	0,8 * 2 = 1,6	-0,4
5	5	0	5	0,8 * 5 = 4	-1
5	10	0	5	0,8*10=8 (**Q200**=5, 8>5, zato se uporabi vrednost 5.)	-5
5	25	0	5	0,8*25=20 (**Q200**=5, 20>5, zato se uporabi vrednost 5.)	-20
5	100	0	5	0,8*100=80 (**Q200**=5, 80>5, zato se uporabi vrednost 5.)	-95
20	2	0	20	0,8 * 2 = 1,6	–1,6
20	5	0	20	0,8 * 5 = 4	-4
20	10	0	20	0,8 * 10 = 8	-8
20	25	0	20	0,8 * 25 = 20	-20
20	100	0	20	0,8*100=80 (**Q200**=20, 80>20, zato se uporabi vrednost 20.)	-80

14.3.6 Cikel 240 CENTRIRANJE

Uporaba

S ciklom **240 CENTRIRANJE** lahko izdelate centriranja za izvrtine. Imate možnost, da vnesete premer centriranja ali globino centriranja. Izbirno lahko določite tudi čas zadrževanja. Za čas zadrževanja je namenjen za prosto rezanje na dnu izvrtine. Če predhodna izvrtina že obstaja, lahko vnesete poglobljeno začetno točko.

Potek cikla

1 Krmiljenje orodje v hitrem teku **FMAX** premakne iz trenutnega položaja v obdelovalni ravnini na začetno točko.
2 Krmiljenje pozicionira orodje na orodni osi v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo **Q200** nad površino obdelovanca **Q203**.
3 Če **Q342 VNAPREJ IZVRT.PREMER** določite neenako 0, potem krmiljenje iz te vrednosti in kota konice orodja **T-ANGLE** izračuna poglobljeno začetno točko. Krmiljenje orodje s pomočjo **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** pozicionira na poglobljeno začetno točko.
4 Centriranje orodja s programiranim pomikom Globinski primik **Q206** do navedenega centrirnega premera oz. do navedene globine centriranja.
5 Če je določen čas zadrževanja **Q211**, orodje počaka na dnu centriranja.
6 Nato se orodje s **FMAKS.** pomakne na varnostno razdaljo ali na 2. varnostno razdaljo. 2. varnostna razdalja **Q204** velja šele, če je zanjo nastavljena vrednost, ki je večja od varnostne razdalje **Q200**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

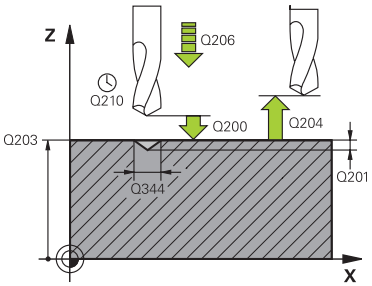
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je ta manjša od globine obdelave, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla **Q344** (premer) oz. **Q201** (globina). Če premer ali globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja konica orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q343 Izbira premera/globine (1/0) izbira načina centriranja (centriranje na vneseni premer ali vneseno globino). Če naj krmiljenje centrira na vneseni premer, v stolpcu **T-ANGLE** preglednice orodij TOOL.T določite kot konice orodja. **0**: centriranje na navedeno globino **1**: centriranje na navedeni premer Vnos: **0**, **1**
	Q201 Globina? Razmak površina orodja – dno centriranja (konica centrirnega stožca). Aktivno samo, če je definiran **Q343**=0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q344 Premer spuščanje Premer centriranja. Aktivno samo, če je definiran **Q343**=1. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri centriranju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q342 Vnaprej izvrtani premer? **0**: izvrtina ni prisotna **>0**: premer predhodno izvrtane izvrtine Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku na poglobljeno začetno točko. Hitrost premikanja je v mm/min. Deluje samo, če je **Q342 VNAPREJ IZVRT.PREMER** neenako 0. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 240 CENTRIRANJE ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q343=+1          ;IZBIRA PREM./GLOB. ~
    Q201=-2          ;GLOBINA ~
    Q344=-10         ;PREMER ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q211=+0          ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q342=+12         ;VNAPREJ IZVRT.PREMER ~
    Q253=+500        ;POTISK NAPR.PREDPOZ.
12 L  X+30  Y+20 R0 FMAX M3 M99
13 L  X+80  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.7 Cikel 206 VRTANJE NAVOJEV

Uporaba

Krmiljenje navoje reže v enem ali več delovnih korakih z vpenjalom za vzdolžno izravnavo.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.
2 Orodje se v enem delovnem koraku premakne na globino vrtanja.
3 Smer vrtenja vretena se nato obrne in orodje se po času zadrževanja pomakne nazaj na varnostno razdaljo. Če ste vnesli 2. varnostno razdaljo, krmiljenje premakne orodje s hitrim tekom **FMAX** na to mesto.
4 Na varnostni razdalji se smer vrtenja vretena znova obrne.

Orodje mora biti vpeto v vpenjalo za vzdolžno izravnavo. Vpenjalo za vzdolžno izravnavo uravnava tolerance pomika in števila vrtljajev med obdelavo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Za izdelavo desnih navojev vreteno aktivirajte s funkcijo **M3**, za leve navoje pa s funkcijo **M4**.
- V ciklu **206** krmiljenje izračuna višino navoja glede na programirano število vrtljajev in pomika, določenega v ciklu.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je ta manjša od globine **GLOBINA NAVOJA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

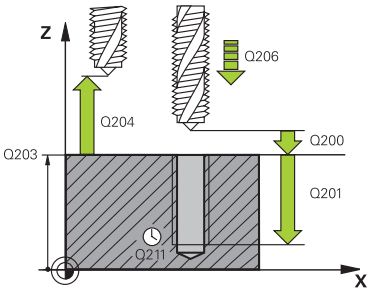
Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **CfgThreadSpindle** (št. 113600) določite naslednje:
  - **sourceOverride** (št. 113603): **FeedPotentiometer** (**privzeto**) (prednostna nastavitev za število vrtljajev ni aktivna), krmiljenje nato ustrezno prilagodi število vrtljajev glede na **SpindlePotentiometer** (prednostna nastavitev za pomik ni aktivna)
  - **thrdWaitingTime** (št. 113601): To je čas čakanja na dnu navoja po zaustavitvi vretena
  - **thrdPreSwitch** (št. 113602): To je čas, za katerega se zaustavi vreteno pred dosegom dna navoja

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Smernica: 4 x korak navoja Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q201 Globina navoja?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri vrtanju navojev Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO** **Q211 Čas zadrževanja spodaj?** Navedite vrednost med 0 in 0,5 sekunde, da preprečite zagozdenje orodja med odmikom. Vnos: **0...3600.0000** ali **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 206 VRTANJE NAVOJEV ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-18         ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q211=+0          ;CAS ZADRZEV. SPODAJ ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK
12 CYCL CALL
```

Ugotavljanje pomika: F = S x p

F: pomik (mm/min)

S: Število vrtljajev vretena (vrt./min)

p: višina navoja (mm)

Odmik pri prekinitvi programa

Odmik v načinu delovanja Programski tek, Zaporedje nizov ali načinu Posamezni niz



- Za prekinitev programa izberite tipko **NC-zaustavitev**



- Izberite možnost **ROČNI PREMIK**
- Sprostite orodje po aktivni orodni osi



- Za nadaljevanje programa izberite možnost **POJDI NA POZICIJO**
- > Odpre se okno. Tukaj krmiljenje prikaže osno zaporedje in ciljni položaj, trenutni položaj ter preostalo pot.



- Izberite tipko **NC start**
- > Krmiljenje premakne orodje na globino, na kateri se je zaustavilo.
- Za nadaljevanje programa ponovno izberite možnost **NC start**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če se orodje pri odmiku namesto npr. v pozitivni smeri premakne v negativno smer, obstaja nevarnost trka.

- Pri odmiku imate možnost, da orodje premikate v pozitivni in negativni smeri orodne osi.
- Pred odmikom se prepričajte, v kateri smeri orodje premikate iz izvrtine.

14.3.8 Cikel 207 VRTANJE NAVOJEV GS

Uporaba



Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.
Cikel je mogoče uporabljati samo na strojih s krmiljenim vretenom.

Krmiljenje navoje reže v enem ali več delovnih korakih brez vpenjala za vzdolžno izravnavo.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.
2 Orodje se v enem delovnem koraku premakne na globino vrtanja.
3 Smer vrtenja vretena se nato spremeni in orodje se iz vrtine pomakne nazaj na varnostno razdaljo. Če ste vnesli 2. varnostno razdaljo, krmiljenje premakne orodje s hitrim tekom **FMAX** na to mesto.
4 Krmiljenje vreteno zaustavi na varnostni razdalji.



Pri vrtanju navojev se vreteno in orodna os vedno sinhronizirata.
Sinhronizacija se lahko izvede pri vrtečem ali mirujočem vretenu.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če pred tem ciklusom programirate **M3** (oz. **M4**), se vreteno po koncu cikla vrti (s številom vrtljajem, programiranim v **TOOL-CALL**).
- Če pred tem ciklusom ne programirate **M3** (oz. **M4**), vreteno po koncu tega cikla stoji. Potem morate pred naslednjim obdelovanjem znova vklopiti vreteno s funkcijo **M3** (oz. **M4**).
- Če v preglednico orodij v stolpec **Pitch** vnesete višino navoja navojnega svedra, krmiljenje primerja višino navoja iz preglednice orodij z višino navoja, ki je določena v ciklu. Krmiljenje sporoči napako, če se vrednosti ne ujemajo.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je ta manjša od globine **GLOBINA NAVOJA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Če ne spremenite nobenega dinamičnega parametra (npr. varnostna razdalja, število vrtljajev vretena itd.), lahko navoj naknadno izvrtate še globlje. Vrednost varnostne razdalje **Q200** pa je treba določiti tako, da je orodna os znotraj te poti zapustila pot pospeševanja.

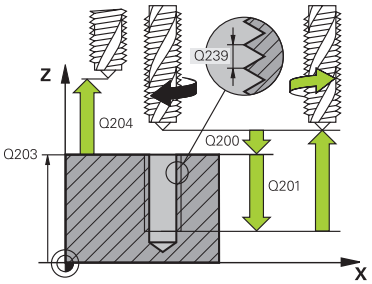
Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **CfgThreadSpindle** (št. 113600) določite naslednje:
  - **sourceOverride** (št. 113603): SpindlePotentiometer (prednostna nastavitev za pomik ni aktivna) in FeedPotentiometer (prednostna nastavitev za število vrtljajev ni aktivna) (krmiljenje nato ustrezno prilagodi število vrtljajev)
  - **thrdWaitingTime** (št. 113601): To je čas čakanja na dnu navoja po zaustavitvi vretena
  - **thrdPreSwitch** (št. 113602): To je čas, za katerega se zaustavi vreteno pred dosegom dna navoja
  - **limitSpindleSpeed** (št. 113604): Omejitev števila vrtljajev vretena
    True: pri manjših globinah navoja je število vrtljajev vretena omejeno tako, da se vreteno pribl. 1/3 časa vrti s stalnim številom vrtljajev
    False: Ni omejitve števila vrtljajev vretena

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q201 Globina navoja?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q239 Naraščanje navoja?** Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 207 VRTANJE NAVOJEV GS ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-18         ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q239=+1          ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK
12 CYCL CALL
```

Odmik pri prekinitvi programa

Odmik v načinu delovanja Programski tek, Zaporedje nizov ali načinu Posamezni niz



- Za prekinitev programa izberite tipko **NC-zaustavitev**



- Izberite možnost **ROČNI PREMIK**
- Sprostite orodje po aktivni orodni osi



- Za nadaljevanje programa izberite možnost **POJDI NA POZICIJO**
> Odpre se okno. Tukaj krmiljenje prikaže osno zaporedje in ciljni položaj, trenutni položaj ter preostalo pot.



- Izberite tipko **NC start**
> Krmiljenje premakne orodje na globino, na kateri se je zaustavilo.
- Za nadaljevanje programa ponovno izberite možnost **NC start**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če se orodje pri odmiku namesto npr. v pozitivni smeri premakne v negativno smer, obstaja nevarnost trka.

- Pri odmiku imate možnost, da orodje premikate v pozitivni in negativni smeri orodne osi.
- Pred odmikom se prepričajte, v kateri smeri orodje premikate iz izvrtine.

14.3.9 Cikel 209 VRT.NAVOJA LOM ODR,

Uporaba



Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.
Cikel je mogoče uporabljati samo na strojih s krmiljenim vretenom.

Krmiljenje reže navoj do nastavljene globine v več primikih. S parametrom lahko določite, ali naj se orodje ob lomu ostružkov povsem dvigne iz vrtine ali ne.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na navedeno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca in tam opravi orientacijo vretena.
2 Orodje se premakne na vneseno globino primika in smer vrtenja vretena se spremeni. Glede na definicijo se lahko nato orodje za določeno vrednost odmakne ali pa se za sprostitev popolnoma dvigne iz vrtine. Če ste vnesli faktor za povečanje števila vrtljajev, se krmiljenje s temu primerno višjim številom vrtljajev vretena premakne iz vrtine.
3 Smer vrtenja vretena se nato znova spremeni, vreteno pa se premakne na naslednjo globino pomika.
4 Krmiljenje ta potek (od 2 do 3) ponavlja, dokler ne doseže nastavljene globine navoja.
5 Orodje se nato premakne nazaj na varnostno razdaljo. Če ste vnesli 2. varnostno razdaljo, krmiljenje premakne orodje s hitrim tekom **FMAX** na to mesto.
6 Krmiljenje vreteno zaustavi na varnostni razdalji.

Pri vrtanju navojev se vreteno in orodna os vedno sinhronizirata. Sinhronizacija je lahko izvedena pri stoječem vretenu.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če pred tem ciklusom programirate **M3** (oz. **M4**), se vreteno po koncu cikla vrti (s številom vrtljajem, programiranim v **TOOL-CALL**).
- Če pred tem ciklusom ne programirate **M3** (oz. **M4**), vreteno po koncu tega cikla stoji. Potem morate pred naslednjim obdelovanjem znova vklopiti vreteno s funkcijo **M3** (oz. **M4**).
- Če v preglednico orodij v stolpec **Pitch** vnesete višino navoja navojnega svedra, krmiljenje primerja višino navoja iz preglednice orodij z višino navoja, ki je določena v ciklu. Krmiljenje sporoči napako, če se vrednosti ne ujemajo.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je ta manjša od globine **GLOBINA NAVOJA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Če ne spremenite nobenega dinamičnega parametra (npr. varnostna razdalja, število vrtljajev vretena itd.), lahko navoj naknadno izvrtate še globlje. Vrednost varnostne razdalje **Q200** pa je treba določiti tako, da je orodna os znotraj te poti zapustila pot pospeševanja.

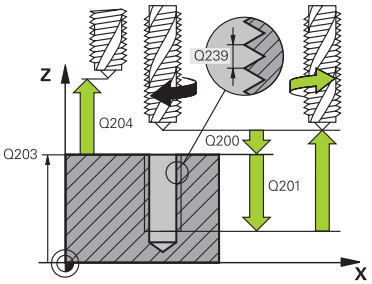
Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Predznak parametra cikla Globina navoja določa smer dela.
- Če ste s parametrom cikla **Q403** definirali faktor števila vrtljajev za hitrejši umik, krmiljenje omeji število vrtljajev na največje dovoljeno število vrtljajev aktivne stopnje pogona.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **CfgThreadSpindle** (št. 113600) določite naslednje:
  - **sourceOverride** (št. 113603):
    FeedPotentiometer (**privzeto**) (prednostna nastavitev za število vrtljajev ni aktivna), krmiljenje nato ustrezno prilagodi število vrtljajev glede na **SpindlePotentiometer** (prednostna nastavitev za pomik ni aktivna)
  - **thrdWaitingTime** (št. 113601): To je čas čakanja na dnu navoja po zaustavitvi vretena
  - **thrdPreSwitch** (št. 113602): To je čas, za katerega se zaustavi vreteno pred dosegom dna navoja

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q201 Globina navoja? Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q239 Naraščanje navoja? Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q257 Globina vrtine do loma odrezka? Mera, pri kateri krmiljenje izvede drobljenje ostružkov. Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena **Q201 GLOBINA**. Če je **Q257** enak 0, krmiljenje ne izvede drobljenja ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q256 Vrnitev pri lomu odrezka? Krmiljenje pomnoži korak **Q239** z navedeno vrednostjo in premakne orodje pri drobljenju ostružkov nazaj za to obračunano vrednost. Če vnesete **Q256** = 0, krmiljenje orodje zaradi sprostitve popolnoma dvigne iz vrtine (na varnostno razdaljo). Vnos: **0...99999.9999**
	Q336 Kot za orientacijo vretena? Kot, na katerega krmiljenje pozicionira orodje pred postopkom rezanja navojev. Tako lahko navoj po potrebi režete naknadno. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**

Pomožna slika	Parameter
	Q403 Faktor Sprem.št.vrtlj. Povratek? Faktor, za katerega krmiljenje poveča število vrtljajev vretena - in s tem tudi izvlek - pri odmiku iz izvrtine. Zvišanje na najvišje dovoljeno število vrtljajev aktivne stopnje pogona. Vnos: **0.0001...10**

Primer

```
11 CYCL DEF 209 VRT.NAVOJA LOM ODR, ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q201=-18         ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q239=+1          ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q257=+0          ;GLOB.VRT. LOM ODREZ. ~
    Q256=+1          ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~
    Q336=+0          ;KOT VRETENO ~
    Q403=+1          ;FAKTOR ST. VRTLJ.
12 CYCL CALL
```

Odmik pri prekinitvi programa

Odmik v načinu delovanja Programski tek, Zaporedje nizov ali načinu Posamezni niz



- ▶ Za prekinitev programa izberite tipko **NC-zaustavitev**



- ▶ Izberite možnost **ROČNI PREMIK**
- ▶ Sprostite orodje po aktivni orodni osi



- ▶ Za nadaljevanje programa izberite možnost **POJDI NA POZICIJO**
- > Odpre se okno. Tukaj krmiljenje prikaže osno zaporedje in ciljni položaj, trenutni položaj ter preostalo pot.



- ▶ Izberite tipko **NC start**
- > Krmiljenje premakne orodje na globino, na kateri se je zaustavilo.
- ▶ Za nadaljevanje programa ponovno izberite možnost **NC start**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če se orodje pri odmiku namesto npr. v pozitivni smeri premakne v negativno smer, obstaja nevarnost trka.

- ▶ Pri odmiku imate možnost, da orodje premikate v pozitivni in negativni smeri orodne osi.
- ▶ Pred odmikom se prepričajte, v kateri smeri orodje premikate iz izvrtine.

14.3.10 Osnove za rezkanje navojev

Pogoji

- Stroj je opremljen z notranjim hlajenjem vretena (hladilo min. 30 barov, stisnjen zrak min. 6 barov).
- Ker pri rezkanju navojev pogosto nastajajo popačenja na profilu navoja, je treba profile popravljati z orodjem, ki ga lahko poiščete v katalogu orodja ali pa za to orodje povprašate proizvajalca orodja (korekcijo opravite v **PRIKLIC ORODJA** s funkcijo delta polmer **DR**).
- Če uporabite orodje z levim rezilom (**M4**), je treba smer rezkanja v **Q351** obravnavati v obratni smeri
- Smer obdelave je odvisna od naslednjih parametrov: predznak višine navoja **Q239** (+ = desni navoj/– = levi navoj) in vrsta rezkanja **Q351** (+1 = rezkanje v soteku/–1 = rezkanje v protiteku).

  V naslednji preglednici si oglejte opis parametre za vnos pri orodjih, ki se vrtijo v desno.

Notranji navoj	Korak	Vrsta rezkanja	Smer obdelave
Desni	+	+1(RL)	Z+
Levi	–	–1(RR)	Z+
Desni	+	–1(RR)	Z–
Levi	–	+1(RL)	Z–
Zunanji navoj	**Višina**	**Vrsta rezkanja**	**Smer obdelave**
Desni	+	+1(RL)	Z–
Levi	–	–1(RR)	Z–
Desni	+	–1(RR)	Z+
Levi	–	+1(RL)	Z+

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če podatke za globinske primike programirate z različnimi predznaki, lahko pride do trka.

- Globine vedno programirajte z enakim predznakom. Primer: Če parameter **Q356** GLOBINA VGREZANJA programirate z negativnim predznakom, potem tudi parameter **Q201** GLOBINA NAVOJA programirajte z negativnim predznakom.
- Če želite npr. cikel ponovite samo z grezenjem, lahko pri GLOBINA NAVOJA vnesete 0. Tako se smer obdelave določi prek funkcije GLOBINA VGREZANJA.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če orodje pri lomu iz izvrtine premikate le v smeri orodne osi, lahko pride do trka!

- Pri lomu orodja zaustavite programski tek.
- Preklopite v način delovanja **Ročno delovanje** Uporaba **MDI**
- Orodje najprej z linearnim premikom premaknite v smeri središča izvrtine.
- Orodje odmaknite v smeri orodne osi

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Smer vrtenja navoja se spremeni, če cikel rezkanja navoja obdelujete v povezavi s ciklom **8 ZRCALJENJE** na samo eni osi.
- Krmiljenje navezuje programirani pomik pri rezkanju navojev na rezilo orodja. Ker pa krmiljenje prikazuje pomik glede na pot središčne točke, se prikazana vrednost ne ujema s programirano vrednostjo.

14.3.11 Cikel 262 REZKANJE NAVOJA

Uporaba

S tem ciklom lahko rezkate navoj v predhodno izvrtan material.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.

2 Orodje se s programiranim pomikom za predpozicioniranje premakne na začetno ravnino, ki je določena s predznakom za višino navoja, vrsto rezkanja in številom korakov povratka.

3 Orodje se nato z vijačnim premikom tangencialno premakne na premer navoja. Pri tem vijačni premik opravi še izravnalni premik na orodni osi, da lahko začne navojno pot v programirani začetni ravnini.

4 Odvisno od nastavitev parametra Povratek orodje rezka v enem, v več zamaknjenih ali v neprekinjenem vijačnem premiku.

5 Orodje se nato tangencialno odmakne od konture na začetno točko obdelovalne ravnine.

6 Na koncu cikla krmiljenje premakne orodje v hitrem teku na varnostno razdaljo ali (če je vneseno) na 2. varnostno razdaljo.

Primik na premeru navoja se izvede v polkrogu iz središča navzven. Če je premer orodja štirikrat manjši od premera navoja, se izvede stransko predpozicioniranje.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Cikel rezkanja navojev pred primikom opravi izravnalni premik na orodni osi. Izravnalni premik je lahko največ pol koraka navoja. Pride lahko do trka.

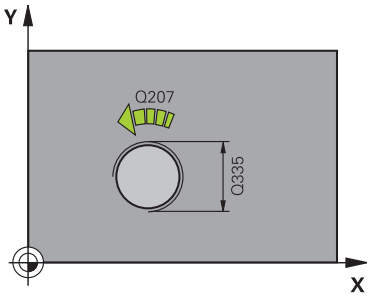
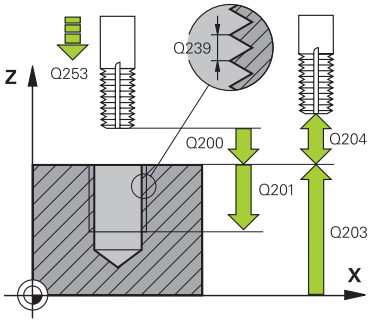
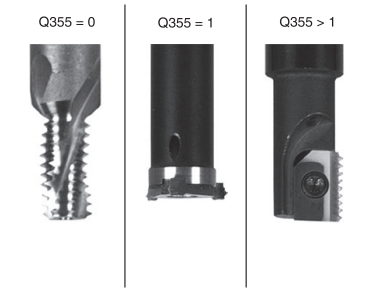
- Pazite na zadosten prostor v vrtini

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Če spremenite globino navoja, krmiljenje samodejno spremeni začetno točko za vijačni premik.

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Če globino navoja nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q335 Želeni premer?** Premer navoja Vnos: **0...99999.9999**
	**Q239 Naraščanje navoja?** Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Globina navoja? Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q355 Število korakov za postavljanje?** Število korakov navoja okoli katerih se orodje zamakne: **0** = ena vijačna linija na globino navoja **1** = neprekinjena vijačnica po celotni dolžini navoja **>1** = več vijačnic s primikom in odmikom; krmiljenje medtem orodje zamakne za **Q355** pomnožen s korakom. Vnos: **0...99999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja v pri spuščanju v oz. pri dvigovanju iz obdelovanca v in mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena. **+1** = rezkanje v soteku **–1** = rezkanje v protiteku (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q512 Pomik premakniti? Hitrost premikanja orodja pri premiku v mm/min. Pri manjših premerih navoja lahko zmanjšate nevarnost zloma orodja tako, da zmanjšate premik pomika. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Primer

```
11 CYCL DEF 262 REZKANJE NAVOJA ~
    Q335=+5          ;POTREB. PREMER ~
    Q239=+1          ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q201=-18         ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q355=+0          ;POSTAVLJANJE ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q351=+1          ;NAIN REZKANJA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q207=+500        ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q512=+0          ;POMIK PREMAKNITI
12 CYCL CALL
```

14.3.12 Cikel 263 REZK.VGREZ.NAVOJA

Uporaba

S tem ciklom lahko rezkate navoj v predhodno izvrtan material. Poleg tega lahko izdelate ugreznjen posneti rob.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.

Grezenje

2 Orodje se s pomikom za predpozicioniranje premakne na ugrezno globino minus varnostna razdalja in nato s pomikom za grezenje na ugrezno globino.

3 Če ste vnesli stransko varnostno razdaljo, krmiljenje takoj pozicionira orodje s predpozicionirnim pomikom na ugrezno globino.

4 Krmiljenje nato glede na prostorske razmere izvede premik iz sredine ali se s stranskim predpozicioniranjem rahlo premakne glede na jedrni premer in izvede krožni premik.

Čelno grezenje

5 Orodje se s predpozicionirnim pomikom premakne na čelno ugrezno globino.

6 Krmiljenje brez popravkov pozicionira orodje v polkrogu iz sredine na čelni zamik in izvede krožni premik z greznim pomikom.

7 Krmiljenje nato v polkrogu orodje premakne nazaj v sredino vrtine.

Rezkanje navojev

8 Krmiljenje premakne orodje s programiranim predpozicionirnim pomikom na začetno ravnino za navoj, ki je določen s predznakom za višino navoja in z načinom rezkanja.

9 Orodje se nato z vijačnim premikom tangencialno premakne na premer navoja in navoj rezka po 360-stopinjski vijačnici.

10 Orodje se nato tangencialno odmakne od konture na začetno točko obdelovalne ravnine.

11 Na koncu cikla krmiljenje premakne orodje v hitrem teku na varnostno razdaljo ali (če je vneseno) na 2. varnostno razdaljo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

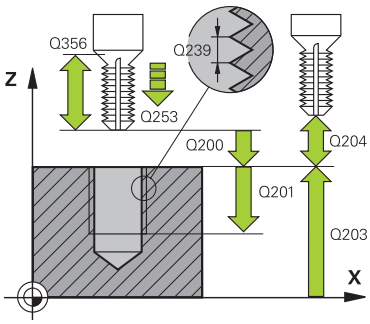
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Smer obdelave določajo predznaki za cikle parametrov Globina navoja, Ugrezna globina oz. Čelna globina. Smer obdelave se določa po naslednjem zaporedju:
  1 Globina navoja
  2 Globina spuščanja
  3 Globina čelno

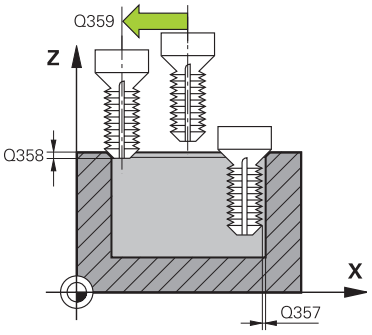
Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Če v parameter globine vnesete 0, krmiljenje tega delovnega koraka ne izvede.
- Če želite opraviti čelno grezenje, parameter Ugrezna globina definirajte z 0.

Globino navoja nastavite za najmanj eno tretjino pomnoženo s korakom navoja manjše kot ugrezno globino.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q335 Želeni premer?** Premer navoja Vnos: **0...99999.9999** **Q239 Naraščanje navoja?** Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999** **Q201 Globina navoja?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q356 Globina vgrezanja?** Razdalja med površino orodja in konico orodja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q253 Premik naprej predpozicionir.** Hitrost premika orodja v pri spuščanju v oz. pri dvigovanju iz obdelovanca v in mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena. **+1** = rezkanje v soteku **–1** = rezkanje v protiteku (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF** **Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	**Q357 Stranska varnostna razdalja?** Razdalja med rezilom orodja in steno izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q358 Globina vgreza na čelni strani?** Razdalja med površino orodja in konico orodja pri čelnem postopku spuščanja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q359 Premik Vgrez Čelna stram?** Razdalja, za katero krmiljenje zamakne središče orodja iz središča. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q254 Potisk naprej spuščanje?** Hitrost premika orodja pri spuščanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU** **Q207 Potisk naprej rezkanje?** Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO** **Q512 Pomik premakniti?** Hitrost premikanja orodja pri premiku v mm/min. Pri manjših premerih navoja lahko zmanjšate nevarnost zloma orodja tako, da zmanjšate premik pomika. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Primer

```
11 CYCL DEF 263 REZK.VGREZ.NAVOJA ~
    Q335=+5              ;POTREB. PREMER ~
    Q239=+1              ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q201=-18             ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q356=-20             ;GLOBINA VGREZANJA ~
    Q253=+750            ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q351=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q357=+0.2            ;STRANSKA VARN.RAZD. ~
    Q358=+0              ;GLOBINA CELNA STRAN ~
    Q359=+0              ;PREMIK CELNA STRAN ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q254=+200            ;POTISK NAPR.SPUSC. ~
    Q207=+500            ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q512=+0              ;POMIK PREMAKNITI
12 CYCL CALL
```

14.3.13 Cikel 264 REZK.VRTAL.NAVOJA

Uporaba

S tem ciklom lahko vrtate, izvajate spuščanje v polni material, na koncu pa rezkate navoj.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.

Vrtanje

2 Orodje vrta z vnesenim globinskim pomikom do prve globine primika.

3 Kadar vnesete drobljenje ostružkov, krmiljenje premakne orodje za vneseno vrednost umika. Če za obdelavo ni nastavljen lom ostružkov, krmiljenje vrne orodje v hitrem teku na varnostno razdaljo in nato spet v hitrem teku **FMAKS.** na nastavljeno razdaljo zadrževanja nad prvo globino primika.

4 Orodje nato vrta s pomikom za nadaljnjo globino primika.

5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina vrtanja.

Čelno grezenje

6 Orodje se s predpozicionirnim pomikom premakne na čelno ugrezno globino.

7 Krmiljenje brez popravkov pozicionira orodje v polkrogu iz sredine na čelni zamik in izvede krožni premik z greznim pomikom.

8 Krmiljenje nato v polkrogu orodje premakne nazaj v sredino vrtine.

Rezkanje navojev

9 Krmiljenje premakne orodje s programiranim predpozicionirnim pomikom na začetno ravnino za navoj, ki je določen s predznakom za višino navoja in z načinom rezkanja.

10 Orodje se nato z vijačnim premikom tangencialno premakne na premer navoja in navoj rezka po 360-stopinjski vijačnici.

11 Orodje se nato tangencialno odmakne od konture na začetno točko obdelovalne ravnine.

12 Na koncu cikla krmiljenje premakne orodje v hitrem teku na varnostno razdaljo ali (če je vneseno) na 2. varnostno razdaljo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

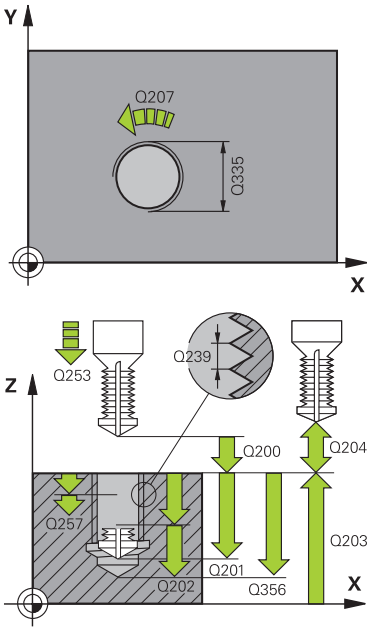
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Smer obdelave določajo predznaki za cikle parametrov Globina navoja, Ugrezna globina oz. Čelna globina. Smer obdelave se določa po naslednjem zaporedju:
  1 Globina navoja
  2 Globina spuščanja
  3 Globina čelno

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Če v parameter globine vnesete 0, krmiljenje tega delovnega koraka ne izvede.

Globino navoja nastavite za najmanj eno tretjina pomnoženo z višino navoja manjše kot globino vrtanja.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q335 Želeni premer?** Premer navoja Vnos: **0...99999.9999**
	Q239 Naraščanje navoja? Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Globina navoja? Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q356 Globina vrtanja? Razdalja med površino orodja in dnom izvrtine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja v pri spuščanju v oz. pri dvigovanju iz obdelovanca v in mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena. **+1** = rezkanje v soteku **–1** = rezkanje v protiteku (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q202 Maksimal. dostavna globina? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. **Q201 GLOBINA** ni treba, da je večkratnik **Q202**. Vrednost deluje inkrementalno. Ni treba, da je globina večkratnik globine primika. Krmiljenje se v enem delovnem koraku pomakne na globino v naslednjih primerih: ■ globina primika in globina sta enaki, ■ globina primika je večja od globine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q258 Medsebojni razmak zgoraj? Varnostna razdalja, na katero se orodje po prvem odstranjevanju ostružkov s pomikom **Q373 PRIMIK PO ODSTRAN.** ponovno premakne nad zadnjo globino primika. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q257 Globina vrtine do loma odrezka? Mera, pri kateri krmiljenje izvede drobljenje ostružkov. Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena **Q201 GLOBINA**. Če je **Q257** enak 0, krmiljenje ne izvede drobljenja ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q256 Vrnitev pri lomu odrezka? Vrednost, za katero krmiljenje orodje premakne nazaj pri lomu ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.999** ali **PREDEF**
	Q358 Globina vgreza na čelni strani? Razdalja med površino orodja in konico orodja pri čelnem postopku spuščanja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Premik Vgrez Čelna stram? Razdalja, za katero krmiljenje zamakne središče orodja iz središča. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri potapljanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q512 Pomik premakniti? Hitrost premikanja orodja pri premiku v mm/min. Pri manjših premerih navoja lahko zmanjšate nevarnost zloma orodja tako, da zmanjšate premik pomika. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Primer

```
11 CYCL DEF 264 REZK.VRTAL.NAVOJA ~
    Q335=+5              ;POTREB. PREMER ~
    Q239=+1              ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q201=-18             ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q356=-20             ;GLOBINA VRTANJA ~
    Q253=+750            ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q351=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q202=+5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q258=+0.2            ;MEDSEB. RAZMAK ZGOR. ~
    Q257=+0              ;GLOB.VRT. LOM ODREZ. ~
    Q256=+0.2            ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~
    Q358=+0              ;GLOBINA CELNA STRAN ~
    Q359=+0              ;PREMIK CELNA STRAN ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q206=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q207=+500            ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q512=+0              ;POMIK PREMAKNITI
12 CYCL CALL
```

14.3.14 Cikel 265 REZK. HELIX VRT.NAV.

Uporaba

S tem ciklom lahko rezkate navoj v polni material. Poleg tega imate na izbiro, da lahko pred ali za obdelavo navoja izdelate grezenje,

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.

Čelno grezenje

2 Pri grezenju pred obdelavo navoja se orodje čelno premakne z grezilnim pomikom na ugrezno globino. Pri grezenju po obdelavi navoja krmiljenje premakne orodje na ugrezno globino s predpozicionirnim pomikom.

3 Krmiljenje brez popravkov pozicionira orodje v polkrogu iz sredine na čelni zamik in izvede krožni premik z greznim pomikom.

4 Krmiljenje nato v polkrogu orodje premakne nazaj v sredino vrtine.

Rezkanje navojev

5 Krmiljenje premakne orodje s programiranim predpozicionirnim pomikom na začetno ravnino za navoj.

6 Orodje se nato z vijačnim premikom tangencialno premakne na premer navoja.

7 Krmiljenje premakne orodje po neprekinjeni vijačnici navzdol, dokler ne doseže globine navoja.

8 Orodje se nato tangencialno odmakne od konture na začetno točko obdelovalne ravnine.

9 Na koncu cikla krmiljenje premakne orodje v hitrem teku na varnostno razdaljo ali (če je vneseno) na 2. varnostno razdaljo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

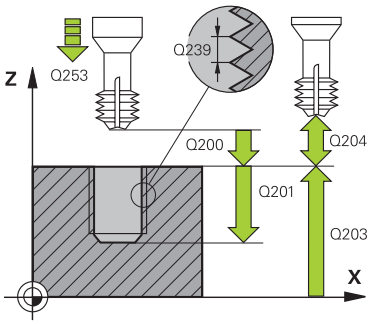
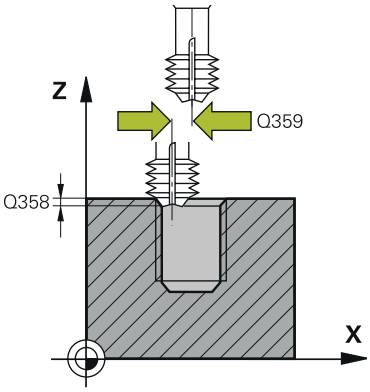
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če spremenite globino navoja, krmiljenje samodejno spremeni začetno točko za vijačni premik.
- Vrsta rezkanja (sotek ali protitek) je določena z navojem (desni ali levi navoj) in smerjo vrtenja orodja, ker je mogoča samo delovna smer s površine obdelovanca v obdelovanec.
- Smer obdelave določajo predznaki za cikle parametrov globine navoja in čelne globine. Smer obdelave se določa po naslednjem zaporedju:
  1 Globina navoja
  2 Globina čelno

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče vrtine) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Če v parameter globine vnesete 0, krmiljenje tega delovnega koraka ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q335 Želeni premer?** Premer navoja Vnos: **0...99999.9999**
	Q239 Naraščanje navoja? Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999**
	Q201 Globina navoja? Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja v pri spuščanju v oz. pri dvigovanju iz obdelovanca v in mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	**Q358 Globina vgreza na čelni strani?** Razdalja med površino orodja in konico orodja pri čelnem postopku spuščanja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Premik Vgrez Čelna stram? Razdalja, za katero krmiljenje zamakne središče orodja iz središča. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q360 Postopek vgreza (prej/po:0/1)? Izvedba posnetega roba **0** = pred obdelavo navoja **1** = po obdelavi navoja Vnos: **0**, **1**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q254 Potisk naprej spuščanje? Hitrost premika orodja pri spuščanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Primer

```
11 CYCL DEF 265 REZK. HELIX VRT.NAV. ~
    Q335=+5          ;POTREB. PREMER ~
    Q239=+1          ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q201=-18         ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q358=+0          ;GLOBINA CELNA STRAN ~
    Q359=+0          ;PREMIK CELNA STRAN ~
    Q360=+0          ;POSTOPEK VGREZA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q254=+200        ;POTISK NAPR.SPUSC. ~
    Q207=+500        ;POMIK PRI REZKANJU
12 CYCL CALL
```

14.3.15 Cikel 267 REZK.ZUN.NAVOJ

Uporaba

S tem ciklom lahko rezkate zunanji navoj. Poleg tega lahko izdelate ugreznjen posneti rob.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na osi vretena v hitrem teku **FMAX** na vneseno varnostno razdaljo nad površino obdelovanca.

Čelno grezenje

2 Krmiljenje izvede primik na začetno točko za čelno grezenje iz središča čepa po glavni osi obdelovalne ravnine. Položaj začetne točke je odvisen od polmera navoja, polmera orodja in višine.

3 Orodje se s predpozicionirnim pomikom premakne na čelno ugrezno globino.

4 Krmiljenje brez popravkov pozicionira orodje v polkrogu iz sredine na čelni zamik in izvede krožni premik z greznim pomikom.

5 Krmiljenje nato v polkrogu premakne orodje nazaj na začetno točko.

Rezkanje navojev

6 Če orodje predhodno ni bilo čelno spuščeno, ga krmiljenje pozicionira na začetno točko. Začetna točka za rezkanje navojev = začetna točka za čelno grezenje.

7 Orodje se s programiranim pomikom za predpozicioniranje premakne na začetno ravnino, ki je določena s predznakom za višino navoja, vrsto rezkanja in številom korakov povratka.

8 Orodje se nato z vijačnim premikom tangencialno premakne na premer navoja.

9 Odvisno od nastavitev parametra Povratek orodje rezka v enem, v več zamaknjenih ali v neprekinjenem vijačnem premiku.

10 Orodje se nato tangencialno odmakne od konture na začetno točko obdelovalne ravnine.

11 Na koncu cikla krmiljenje premakne orodje v hitrem teku na varnostno razdaljo ali (če je vneseno) na 2. varnostno razdaljo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

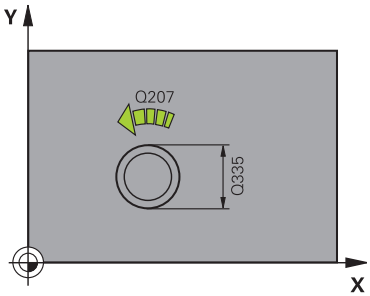
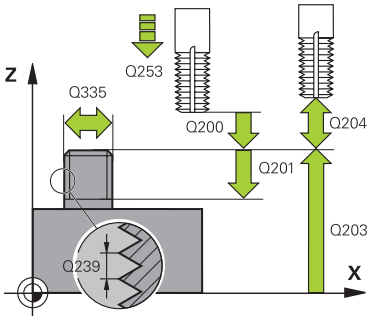
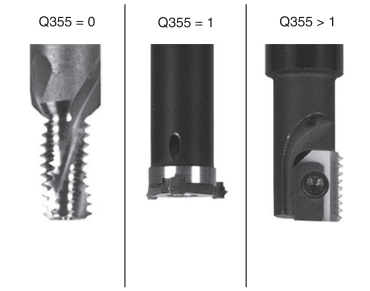
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Potrebni zamik za čelno grezenje naj bo določen vnaprej. Vnesti morate vrednost od sredine čepa do sredine orodja (nepopravljena vrednost).
- Smer obdelave določajo predznaki za cikle parametrov globine navoja in čelne globine. Smer obdelave se določa po naslednjem zaporedju:
  1 Globina navoja
  2 Globina čelno

Napotki za programiranje

- Pozicionirni niz programirajte na začetno točko (središče čepa) obdelovalne ravnine s popravkom polmera orodja **R0**.
- Če v parameter globine vnesete 0, krmiljenje tega delovnega koraka ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q335 Želeni premer?** Premer navoja Vnos: **0...99999.9999**
	Q239 Naraščanje navoja? Korak navoja. Predznak določa desni ali levi navoj: **+** = desni navoj **–** = levi navoj Vnos: **-99.9999...+99.9999**
	**Q201 Globina navoja?** Razdalja med površino obdelovanca in dnom navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q355 Število korakov za postavljanje? Število korakov navoja okoli katerih se orodje zamakne: **0** = ena vijačna linija na globino navoja **1** = neprekinjena vijačnica po celotni dolžini navoja **>1** = več vijačnic s primikom in odmikom; krmiljenje medtem orodje zamakne za **Q355** pomnožen s korakom. Vnos: **0...99999**
	**Q253 Premik naprej predpozicionir.** Hitrost premika orodja v pri spuščanju v oz. pri dvigovanju iz obdelovanca v in mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena. **+1** = rezkanje v soteku **–1** = rezkanje v protiteku (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q358 Globina vgreza na čelni strani? Razdalja med površino orodja in konico orodja pri čelnem postopku spuščanja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q359 Premik Vgrez Čelna stram? Razdalja, za katero krmiljenje zamakne središče orodja iz središča. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q254 Potisk naprej spuščanje? Hitrost premika orodja pri spuščanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q512 Pomik premakniti? Hitrost premikanja orodja pri premiku v mm/min. Pri manjših premerih navoja lahko zmanjšate nevarnost zloma orodja tako, da zmanjšate premik pomika. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Primer

```
25 CYCL DEF 267  REZK.ZUN.NAVOJ ~
    Q335=+10                ;POTREB. PREMER ~
    Q239=+1.5               ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q201=-20                ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q355=+0                 ;POSTAVLJANJE ~
    Q253=+750               ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q351=+1                 ;NAIN REZKANJA ~
    Q200=+2                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q358=+0                 ;GLOBINA CELNA STRAN ~
    Q359=+0                 ;PREMIK CELNA STRAN ~
    Q203=+30                ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50                ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q254=+150               ;POTISK NAPR.SPUSC. ~
    Q207=+500               ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q512=+0                 ;POMIK PREMAKNITI
```

14.3.16 Cikel 251 OS TRIKOTNIKA

Uporaba

S ciklom **251** lahko v celoti obdelujete pravokotne žepe. Glede na parameter cikla imate na voljo naslednje možnosti obdelave:

- Celotna obdelava: Grobo rezkanje, globinsko fino rezkanje, stransko fino rezkanje
- Samo grobo rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje in stransko fino rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje
- Samo stransko fino rezkanje

Potek cikla

Grobo rezkanje

1 Orodje se v središču žepa spusti v obdelovanec in se premakne za prvo globino primika. Strategijo spuščanja določite v parametru **Q366**
2 Krmiljenje vrta žep od znotraj navzven in ob tem upošteva prekrivanje poti (**Q370**) in nadmere finega rezkanja (**Q368** in **Q369**).
3 Ob koncu postopka izvrtanja krmiljenje tangencialno odmakne orodje od stene žepa, izvede premik na varnostno razdaljo nad trenutno globino primika. Od tam sledi premik v hitrem teku nazaj v središče žepa.
4 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina žepa.

Fino rezkanje

5 Če so določene nadmere finega rezkanja, se krmiljenje spusti in premakne na konturo. Primik se pri tem zgodi pri polmeru, ki omogoča primik. Krmiljenje najprej fino rezka stene žepov (če je vneseno) v več primikih.
6 Krmiljenje nato fino rezka dno žepa od znotraj navzven. Premik na dno žepa je tangencialen.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če prikličete cikel z obsegom obdelave 2 (samo fino rezkanje), nato se predpozicioniranje zgodi na prvo globino primika + varnostno razdaljo v hitrem teku. Med pozicioniranjem v hitrem teku obstaja nevarnost trka.

- Najprej izvedite grobo obdelavo.
- Zagotovite, da krmiljenje v hitrem teku orodje lahko predpozicionira, ne da bi trčilo z obdelovancem.

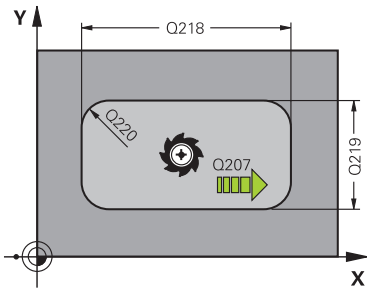
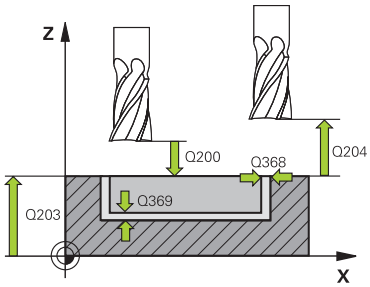
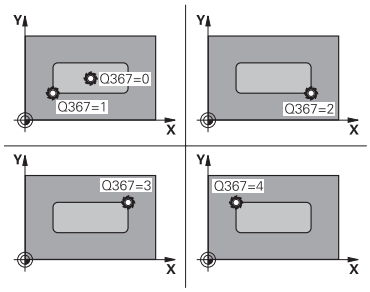
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Krmiljenje orodje na koncu pozicionira nazaj na varnostno razdaljo, če je vneseno, pa na 2. varnostni razdalji.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Cikel **251** upošteva rezalno širino **RCUTS** iz preglednice orodij.

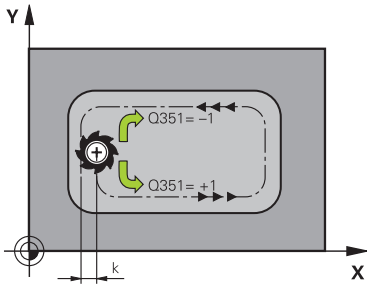
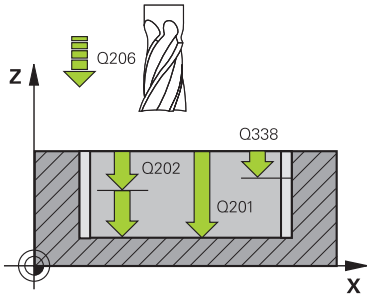
  Dodatne informacije: "Strategija spuščanja Q366 z RCUTS", Stran 510

Napotki za programiranje

- Pri neaktivni orodni tabeli morate spuščanje vedno izvesti navpično (**Q366**=0), ker ne morete definirati kota spuščanja.
- Orodje na začetni točki predpozicionirajte v obdelovani ravnini s popravkom polmera **R0**. Upoštevajte parameter **Q367** (položaj).
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostno razdaljo vnesite tako, da se orodje pri premikanju ne more zagozditi z odpadlimi ostružki.
- Ko položaj vrtenja **Q224** ni enak 0, morate paziti, da določite dovolj velike mere surovca.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Dolžina 1. strani?** Dolžina žepa, vzporedno k glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q219 Dolžina 2. strani? Dolžina žepa, vzporedno k stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q220 Kotni radij?** Radij vogala žepa. Če vnesete 0, krmiljenje nastavi polmer vogala enako polmeru orodja. Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q224 Položaj vrtenja?** Kot, pod katerim se vrti celotna obdelava. Rotacijsko središče je položaj, na katerem je orodje pri priklicu cikla. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q367 Položaj žepa (0/1/2/3/4)? Položaj žepa v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = središče žepa **1**: položaj orodja = levi spodnji kot **2**: položaj orodja = desni spodnji kot **3**: položaj orodja = desni zgornji kot **4**: položaj orodja = levi zgornji kot Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pomožna slika	Parameter
	**Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	**Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno žepa. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q200 Varnostna razdalja? Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q370 Faktor prekrivanja proge? **Q370** x polmer orodja, privede do stranskega primika k. Vnos: **0.0001...1.41** ali **PREDEF**
	Q366 Strategija potapljanja (0/1/2)? vrsta strategije spuščanja: **0**: navpično spuščanje. Krmiljenje izvede navpično spuščanje neodvisno od kota spuščanja **ANGLE**, definiranega v preglednici orodij **1**: vijačno spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Po potrebi določite vrednost rezalne širine **RCUTS** v preglednici orodij **2**: nihajoče spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Dolžina nihanja je odvisna od kota spuščanje, kot minimalno vrednost krmiljenje uporablja dvojni premer orodja. Po potrebi določite vrednost rezalne širine **RCUTS** v preglednici orodij **PREDEF**: krmiljenje uporabi vrednost iz niza GLOBAL DEF Vnos: **0**, **1**, **2** ali **PREDEF** Stran 510
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Ref. pomik (0-3)? Določite, na kaj se nanaša programiran pomik: **0** = pomik se nanaša na pot središča orodja **1**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **2**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja **in** globino finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **3** = pomik se vedno nanaša na rezilo orodja Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Primer

```
11 CYCL DEF 251 OS TRIKOTNIKA ~
    Q215=+0              ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q218=+60             ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q219=+20             ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q220=+0              ;RADIJ VOGALA ~
    Q368=+0              ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q224=+0              ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q367=+0              ;POLOZAJ ZEPA ~
    Q207=+500            ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20             ;GLOBINA ~
    Q202=+5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q369=+0              ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q206=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q338=+0              ;PORAVN.DOVODA ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q370=+1              ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q366=+1              ;POTAPLJANJE ~
    Q385=+500            ;PORAVN. DOVODA ~
    Q439=+0              ;REFEREN. POMIK
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Strategija spuščanja Q366 z RCUTS

Vijačno spuščanje Q366=1

RCUTS > 0

- Krmiljenje izračuna rezalno širino **RCUTS** pri izračunu vijačne poti. Večji je **RCUTS**, manjša je vijačna pot.
- Formula za izračun vijačnega polmera:

  $Vijačni polmer = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: polmer orodja **R** + nadmera polmera orodja **DR**
- Če vijačna pot zaradi prostora ni možna, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

RCUTS = 0 ali nedoločeno

- Ne izvede se nadzor ali sprememba vijačne poti.

Nihajoče spuščanje Q366 = 2

RCUTS > 0

- Krmiljenje preide celotno nihajno pot.
- Če nihajna pot zaradi prostora ni možna, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

RCUTS = 0 ali nedoločeno

- Krmiljenje preide pol nihajne poti.

14.3.17 Cikel 252 OKROGLI ZEP

Uporaba

S ciklom **252** lahko obdelate krožni žep. Glede na parameter cikla imate na voljo naslednje možnosti obdelave:

- Celotna obdelava: Grobo rezkanje, globinsko fino rezkanje, stransko fino rezkanje
- Samo grobo rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje in stransko fino rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje
- Samo stransko fino rezkanje

Potek cikla

Grobo rezkanje

1 Krmiljenje orodje naprej premakne v hitrem teku na varnostno razdaljo **Q200** nad obdelovanec.

2 Orodje se spusti v sredino žepa za vrednost globine primika. Strategijo spuščanja določite v parametru **Q366**

3 Krmiljenje vrta žep od znotraj navzven in ob tem upošteva prekrivanje poti (**Q370**) in nadmere finega rezkanja (**Q368** in **Q369**).

4 Na koncu postopka izvrtanja krmiljenje na obdelovalni ravnini orodje tangencialno odmakne od stene žepa na varnostno razdaljo **Q200**, dvigne orodje v hitrem teku na **Q200** in ga v hitrem teku premakne nazaj v sredino žepa.

5 Koraki od 2 do 4 se ponavljajo, dokler ni dosežena programirana globina žepa. Pri tem se upošteva nadmera finega rezkanja **Q369**.

6 Če je bilo programirano samo grobo rezkanje (**Q215**=1), se orodje tangencialno za varnostno razdaljo **Q200** odmakne od stene žepa, dvigne v hitrem teku po orodni osi na 2. varnostno razdaljo **Q204** in se v hitrem teku premakne nazaj v sredino žepa.

Fino rezkanje

1 Če so nadmere finega rezkanja definirane, krmiljenje najprej fino rezka stene žepov (če je vneseno) v več primikih.

2 Krmiljenje orodje na orodni osi postavi v takšen položaj, da je od stene žepa oddaljeno za nadmero finega rezkanja **Q368** in varnostno razdaljo **Q200**.

3 Krmiljenje izvrta žep od znotraj navzven na premer **Q223**.

4 Potem krmiljenje orodje na orodni osi spet postavi v tak položaj, da je oddaljeno za nadmero finega rezkanja **Q368** in varnostno razdaljo **Q200** od stene žepa, in ponovi postopek finega rezkanja stranske stene na novi globini.

5 Krmiljenje ponavlja postopek, dokler ni ustvarjen programiran premer.

6 Ko je ustvarjen premer **Q223**, krmiljenje premakne orodje tangencialno nazaj za nadmero finega rezkanja **Q368** in varnostno razdaljo **Q200** na obdelovalno ravnino, ga v hitrem teku na orodni osi premakne na varnostno razdaljo **Q200** in na koncu v sredino žepa.

7 Na koncu krmiljenje orodje na orodni osi premakne na globino **Q201** in fino rezka dno žepa od znotraj navzven. Premik na dno žepa je tangencialen.

8 Krmiljenje ponavlja ta postopek, dokler nista doseženi globini **Q201** in **Q369**.

9 Na koncu se orodje tangencialno za varnostno razdaljo **Q200** odmakne od stene žepa, dvigne v hitrem teku po orodni osi na varnostno razdaljo **Q200** in se v hitrem teku premakne nazaj v sredino žepa.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če prikličete cikel z obsegom obdelave 2 (samo fino rezkanje), nato se predpozicioniranje zgodi na prvo globino primika + varnostno razdaljo v hitrem teku. Med pozicioniranjem v hitrem teku obstaja nevarnost trka.

- Najprej izvedite grobo obdelavo.
- Zagotovite, da krmiljenje v hitrem teku orodje lahko predpozicionira, ne da bi trčilo z obdelovancem.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Cikel **252** upošteva rezalno širino **RCUTS** iz preglednice orodij.

  Dodatne informacije: "Strategija spuščanja Q366 z RCUTS", Stran 516

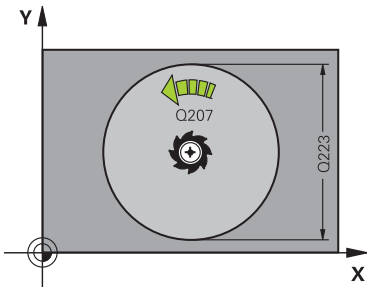
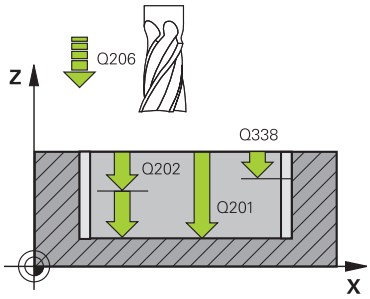
Napotki za programiranje

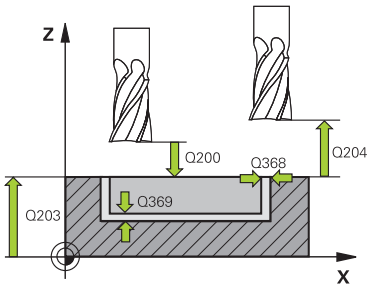
- Pri neaktivni orodni tabeli morate spuščanje vedno izvesti navpično (**Q366**=0), ker ne morete definirati kota spuščanja.
- Orodje na začetni točki (središče kroga) predpozicionirajte v obdelovani ravnini s popravkom polmera **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostno razdaljo vnesite tako, da se orodje pri premikanju ne more zagozditi z odpadlimi ostružki.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- Če je pri spuščanju z vijačnico notranje izračunan premer vijačnice manjši od dvojnega premera orodja, krmiljenje odda sporočilo o napaki. Če uporabljate orodje, ki reže po sredini, lahko ta nadzor izklopite s strojnim parametrom **suppressPlungeErr** (št. 201006).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q223 Premer kroga?** Premer končno obdelanega žepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	**Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno žepa. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pomožna slika	Parameter
	**Q338 Poravnavanje dovoda?** mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q200 Varnostna razdalja?** Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q370 Faktor prekrivanja proge?** **Q370** x polmer orodja; rezultat je stranski primik k. Prekrivanje se upošteva kot največje prekrivanje. Če želite preprečiti, da na vogalih ostaja odvečni material, zmanjšajte prekrivanje. Vnos: **0.1...1999** ali **PREDEF** **Q366 Potapljal. strategija (0/1)?** vrsta strategije spuščanja: **0**: navpično spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** 0 ali 90. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako **1**: vijačno spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Po potrebi določite vrednost rezalne širine **RCUTS** v preglednici orodij Vnos: **0**, **1** ali **PREDEF** Stran 516

Pomožna slika	Parameter
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Ref. pomik (0-3)? Določite, na kaj se nanaša programiran pomik: **0** = pomik se nanaša na pot središča orodja **1**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **2**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja **in** globino finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **3** = pomik se vedno nanaša na rezilo orodja Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Primer

```
11 CYCL DEF 252 OKROGLI ZEP ~
    Q215=+0          ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q223=+50         ;PREMER KROGA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q207=+500        ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1          ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q202=+5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q338=+0          ;PORAVN.DOVODA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q370=+1          ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q366=+1          ;POTAPLJANJE ~
    Q385=+500        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q439=+0          ;REFEREN. POMIK
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

Strategija spuščanja Q366 z RCUTS

Vedenje z RCUTS

Vijačno spuščanje **Q366=1**:

RCUTS > 0

- Krmiljenje izračuna rezalno širino **RCUTS** pri izračunu vijačne poti. Večji je **RCUTS**, manjša je vijačna pot.
- Formula za izračun vijačnega polmera:

  $Vijačnipolmer = R_{corr} - RCUTS$

  R_{corr}: polmer orodja **R** + nadmera polmera orodja **DR**
- Če vijačna pot zaradi prostora ni možna, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

RCUTS = 0 ali nedoločeno

- **suppressPlungeErr**=**on** (št. 201006)
  Če zaradi prostora vijačna pot ni možna, potem krmiljenje zmanjša vijačno pot.
- **suppressPlungeErr**=**off** (št. 201006)
  Če vijačna pot zaradi prostora ni možna, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

14.3.18 Cikel 253 REZKANJE UTOROV

Uporaba

S ciklom **253** lahko v celoti obdelate utor. Glede na parameter cikla imate na voljo naslednje možnosti obdelave:

- Popolna obdelava: grobo rezkanje, globinsko fino rezkanje, stransko fino rezkanje
- Samo grobo rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje in stransko fino rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje
- Samo stransko fino rezkanje

Potek cikla

Grobo rezkanje

1 Orodje niha iz levega središča kroga utora pod kotom spuščanja, določenim v preglednici orodij, na prvo globino primika. Strategijo spuščanja določite v parametru **Q366**
2 Krmiljenje izprazni utor od znotraj navzven ob upoštevanju nadmer finega rezkanja (**Q368** in **Q369**).
3 Krmiljenje pomakne orodje nazaj na varnostno razdaljo **Q200**. Če je širina utora ustreza premeru rezkarja, krmiljenje pozicionira orodje po vsakem primiku iz utora ven
4 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina utora.

Fino rezkanje

5 Če ste pri predhodni obdelavi določili nadmero finega rezkanja, krmiljenje najprej fino rezka stene utorov, če je nastavljeno, v več primikih. Premik na steno utora se pri tem izvede tangencialno v levem krogu utora.
6 Krmiljenje nato fino rezka dno utora od znotraj navzven.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če ste definirali položaj utora, ki ni enak 0, krmiljenje orodje pozicionira samo na orodni osi na 2. varnostni razdalji. To pomeni, da je položaj na koncu cikla ne sme biti enak položaju na začetku cikla!

- Po ciklu ne programirajte **nobenih** inkrementalnih mer
- Po ciklu programirajte absoluten položaj na vseh glavnih oseh

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

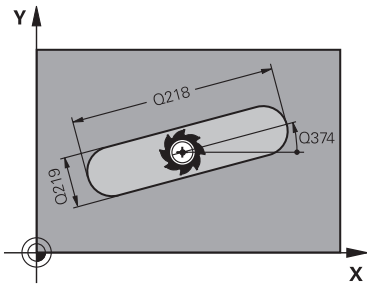
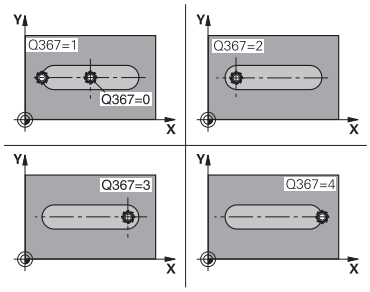
- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

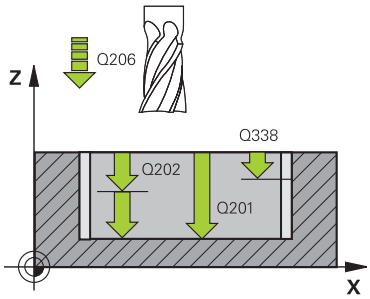
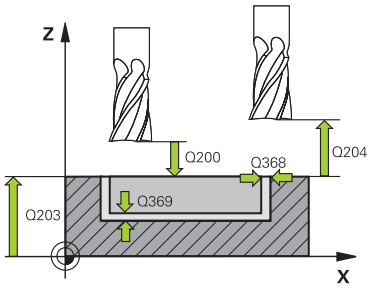
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Če je širina utora večja od dvojnega premera orodja, krmiljenje ustrezno izvrta utor od znotraj navzven. Poljubne utore lahko torej rezkate tudi z manjšimi orodji.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- S pomočjo vrednosti **RCUTS** cikel ne izvaja nadzora nad sredino rezalnega orodja in med drugim preprečuje prileganje orodja na čelni strani. Krmiljenje po potrebi obdelavo prekine s sporočilom o napaki.

Napotki za programiranje

- Pri neaktivni orodni tabeli morate spuščanje vedno izvesti navpično (**Q366**=0), ker ne morete definirati kota spuščanja.
- Orodje na začetni točki predpozicionirajte v obdelovani ravnini s popravkom polmera **R0**. Upoštevajte parameter **Q367** (položaj).
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostno razdaljo vnesite tako, da se orodje pri premikanju ne more zagozditi z odpadlimi ostružki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q218 Dolžina utora?** Vnesite dolžino utora. Ta je vzporedna z glavno osjo obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q219 Širina utora? Vnesite širino utora. Ta je vzporedna s stransko osjo obdelovalne ravnine. Še je vnesena širina utora, ki je enaka premeru orodja, pot krmiljenje izvede le grobo rezkanje (rezkanje dolgih lukenj) Največja širina utora pri grobem rezkanju: dvojni premer orodja Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q374 Položaj vrtenja? Kot, okoli katerega se zavrti celoten utor. Rotacijsko središče je položaj, na katerem je orodje pri priklicu cikla. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	**Q367 Pozicija utora (0/1/2/3/4)?** Položaj lika v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = središče lika **1**: položaj orodja = levi konec lika **2**: položaj orodja = središče levega kroga lika **3**: položaj orodja = središče desnega kroga lika **4**: položaj orodja = desni konec lika Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pomožna slika	Parameter
	**Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno utora. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q366 Strategija potapljanja (0/1/2)? vrsta strategije spuščanja: **0** = navpično spuščanje. Kot spuščanja **ANGLE** v preglednici orodij se ne ovrednoti. **1, 2** = nihajoče spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Ali **PREDEF** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q439 Ref. pomik (0-3)? Določite, na kaj se nanaša programiran pomik: **0** = pomik se nanaša na pot središča orodja **1**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **2**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja **in** globino finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **3** = pomik se vedno nanaša na rezilo orodja Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Primer

```
11 CYCL DEF 253 REZKANJE UTOROV ~
    Q215=+0              ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q218=+60             ;DOLZINA UTORA ~
    Q219=+10             ;SIRINA UTORA ~
    Q368=+0              ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q374=+0              ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q367=+0              ;POZICIJA UTORA ~
    Q207=+500            ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20             ;GLOBINA ~
    Q202=+5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q369=+0              ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q206=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q338=+0              ;PORAVN.DOVODA ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0              ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50             ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q366=+2              ;POTAPLJANJE ~
    Q385=+500            ;PORAVN. DOVODA ~
    Q439=+3              ;REFEREN. POMIK
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.19 Cikel 254 OKROGLI UTOR

Uporaba

S ciklom **254** lahko v celoti obdelate okrogli utor. Glede na parameter cikla imate na voljo naslednje možnosti obdelave:

- Celotna obdelava: Grobo rezkanje, globinsko fino rezkanje, stransko fino rezkanje
- Samo grobo rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje in stransko fino rezkanje
- Samo globinsko fino rezkanje
- Samo stransko fino rezkanje

Potek cikla

Grobo rezkanje

1 Orodje niha v središču utora pod kotom spuščanja, določenim v preglednici orodij, na prvo globino primika. Strategijo spuščanja določite v parametru **Q366**
2 Krmiljenje izprazni utor od znotraj navzven ob upoštevanju nadmer finega rezkanja (**Q368** in **Q369**).
3 Krmiljenje pomakne orodje nazaj na varnostno razdaljo **Q200**. Če je širina utora ustreza premeru rezkarja, krmiljenje pozicionira orodje po vsakem primiku iz utora ven
4 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina utora.

Fino rezkanje

5 Če so nadmere finega rezkanja definirane, krmiljenje najprej fino rezka stene utorov (če je vneseno) v več primikih. Premik na steno utora se pri tem izvede tangencialno.
6 Krmiljenje nato fino rezka dno utora od znotraj navzven.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če ste definirali položaj utora, ki ni enak 0, krmiljenje orodje pozicionira samo na orodni osi na 2. varnostni razdalji. To pomeni, da je položaj na koncu cikla ne sme biti enak položaju na začetku cikla!

- Po ciklu ne programirajte **nobenih** inkrementalnih mer
- Po ciklu programirajte absoluten položaj na vseh glavnih oseh

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če prikličete cikel z obsegom obdelave 2 (samo fino rezkanje), nato se predpozicioniranje zgodi na prvo globino primika + varnostno razdaljo v hitrem teku. Med pozicioniranjem v hitrem teku obstaja nevarnost trka.

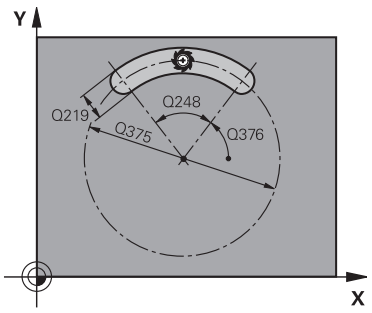
- Najprej izvedite grobo obdelavo.
- Zagotovite, da krmiljenje v hitrem teku orodje lahko predpozicionira, ne da bi trčilo z obdelovancem.

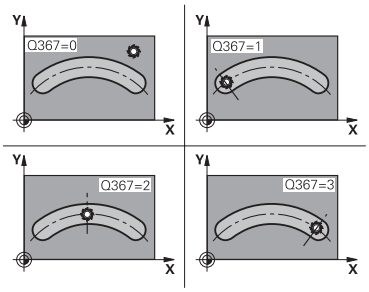
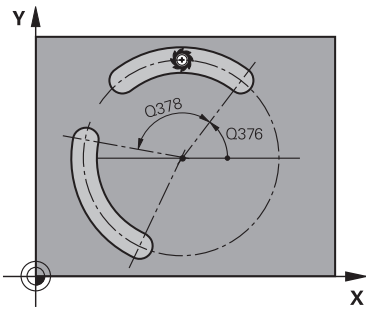
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Če je širina utora večja od dvojnega premera orodja, krmiljenje ustrezno izvrta utor od znotraj navzven. Poljubne utore lahko torej rezkate tudi z manjšimi orodji.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- S pomočjo vrednosti **RCUTS** cikel ne izvaja nadzora nad sredino rezalnega orodja in med drugim preprečuje prileganje orodja na čelni strani. Krmiljenje po potrebi obdelavo prekine s sporočilom o napaki.

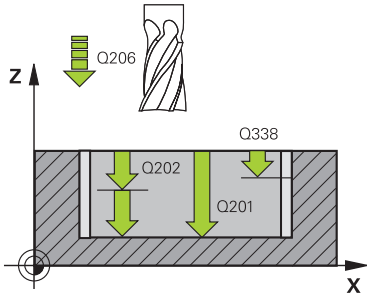
Napotki za programiranje

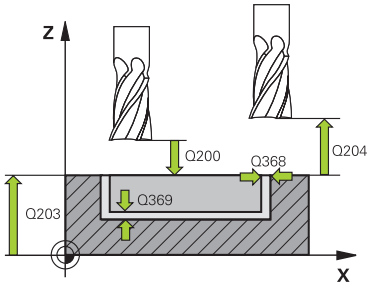
- Pri neaktivni orodni tabeli morate spuščanje vedno izvesti navpično (**Q366**=0), ker ne morete definirati kota spuščanja.
- Orodje na začetni točki predpozicionirajte v obdelovani ravnini s popravkom polmera **R0**. Upoštevajte parameter **Q367** (položaj).
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostno razdaljo vnesite tako, da se orodje pri premikanju ne more zagozditi z odpadlimi ostružki.
- Če izberete cikel **254** v povezavi s ciklom **221**, položaj utora 0 ni dovoljen.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q219 Širina utora?** Vnesite širino utora. Ta je vzporedna s stransko osjo obdelovalne ravnine. Še je vnesena širina utora, ki je enaka premeru orodja, pot krmiljenje izvede le grobo rezkanje (rezkanje dolgih lukenj) Največja širina utora pri grobem rezkanju: dvojni premer orodja Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q375 Premer delnega kroga? Navedite premer delnega kroga. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q367 Sklic na pozic. utora (0/1/2/3)?** Položaj utora v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja ni upoštevan. Položaj utora izhaja iz vnesenega središča delnega kroga in začetnega kota **1**: položaj orodja = središče levega kroga utora. Začetni kot **Q376** se navezuje na ta položaj. Vneseno središče delnega kroga se ne upošteva **2**: položaj orodja = središče srednje osi. Začetni kot **Q376** se navezuje na ta položaj. Vneseno središče delnega kroga se ne upošteva **3**: položaj orodja = središče desnega kroga utora. Začetni kot **Q376** se navezuje na ta položaj. Vneseno središče delnega kroga se ne upošteva Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q216 Sredina 1. osi? Središče delnega kroga v glavni osi obdelovalnega nivoja. **Velja samo, če je Q367 = 0**. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q217 Sredina 2. osi? Središče delnega kroga v stranski osi obdelovalnega nivoja. **Velja samo, če je Q367 = 0**. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q376 Startni kot?** Navedite polarni kot začetne točke. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q248 Odpiralni kot utora? Navedite odpiralni kot utora. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...360**
	Q378 Korak kota? Kot, okoli katerega se zavrti celoten utor. Središče vrtenja je v središču delnega kroga. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q377 Število obdelav? Število postopkov na delnem krogu Vnos: **1...99999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	**Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno utora. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q202 Globina podajanja?** Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q369 Globinska predizmera ravnanja?** Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q338 Poravnavanje dovoda?** mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q366 Strategija potapljanja (0/1/2)?** vrsta strategije spuščanja: **0**: navpično spuščanje. Kot spuščanja ANGLE v preglednici orodij se ne ovrednoti. **1, 2** = nihajoče spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako **PREDEF**: krmiljenje uporabi vrednost iz niza GLOBAL DEF Vnos: **0**, **1**, **2** **Q385 Poravnanje dovoda?** Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pomožna slika	Parameter
	Q439 Ref. pomik (0-3)? Določite, na kaj se nanaša programiran pomik: **0** = pomik se nanaša na pot središča orodja **1**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **2**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja **in** globino finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **3** = pomik se vedno nanaša na rezilo orodja Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Primer

```
11 CYCL DEF 254 OKROGLI UTOR ~
    Q215=+0          ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q219=+10         ;SIRINA UTORA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q375=+60         ;PREMER DELNEGA KROGA ~
    Q367=+0          ;SKLIC POZICIJA UTORA ~
    Q216=+50         ;SREDINA 1. OSI ~
    Q217=+50         ;SREDINA 2. OSI ~
    Q376=+0          ;STARTNI KOT ~
    Q248=+0          ;ODPIRALNI KOT ~
    Q378=+0          ;KORAK KOTA ~
    Q377=+1          ;STEVILO OBDELAV ~
    Q207=+500        ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1          ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q202=+5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q338=+0          ;PORAVN.DOVODA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q366=+2          ;POTAPLJANJE ~
    Q385=+500        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q439=+0          ;REFEREN. POMIK
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.20 Cikel 256 PRAVOKOTNI CEP

Uporaba

S ciklom **256** lahko obdelate pravokotni čep. Če so mere surovca večje od največjega mogočega stranskega primika, krmiljenje izvede več stranskih primikov, dokler ne doseže končne vrednosti.

Potek cikla

1 Orodje se z začetnega položaja cikla (središče čepa) premakne na začetni položaj za obdelovanje čepa. Začetni položaj določite s parametrom **Q437**. Standardna nastavitev(**Q437**=0) je 2 mm desno ob surovcu za čep
2 Če je orodje na 2. varnostni razdalji, krmiljenje premakne orodje v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo, od tam pa z globinskim primikom na prvo globino primika.
3 Orodje se nato tangencialno premakne nad konturo čepa in izrezka obliko.
4 Če končnih mer ni mogoče doseči v enem obhodu, krmiljenje orodje s strani nastavi na trenutno globino primika in znova izrezka obliko. Krmiljenje pri tem upošteva mere surovca, končne mere in dovoljeni stranski pomik. Ta postopek se ponavlja, dokler niso dosežene definirane končne mere. Če pa začetne točke niste izbrali na strani, temveč ste jo postavili na vogal (**Q437** ni enak 0), krmiljenje rezka v spiralni smeri od začetne točke navznoter, dokler niso dosežene končne mere.
5 Če so v globini potrebni dodatni primiki, se orodje tangencialno odmakne od konture nazaj na začetno točko obdelave čepa.
6 Krmiljenje nato orodje premakne na naslednjo globino primika in čep obdela na tej globini.
7 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina čepa.
8 Na koncu cikla krmiljenje pozicionira orodje v orodni osi na varni višini, opredeljeni v ciklu. Končni položaj se torej ne ujema z začetnim položajem.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če ob čepu ni dovolj prostora za primik, obstaja nevarnost trka.

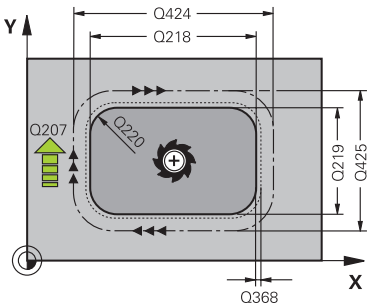
- Glede na položaj primika **Q439** krmiljenje potrebuje dovolj prostora za primik.
- Ob čepu naj bo dovolj prostora za postavitev orodja.
- Najmanjši premer orodja + 2 mm
- Krmiljenje orodje na koncu pozicionira nazaj na varnostno razdaljo, če je vneseno, pa na drugo varnostno razdaljo. Končni položaj orodja po ciklu se ne ujema z začetnim položajem

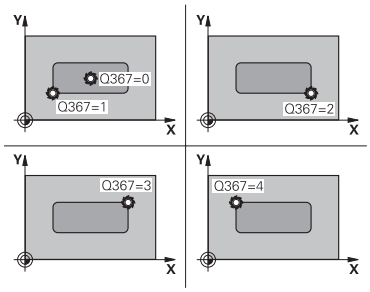
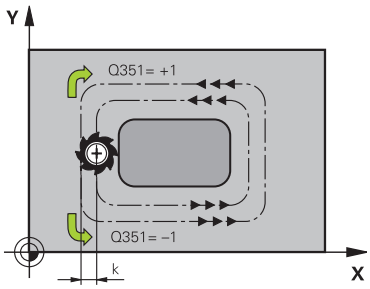
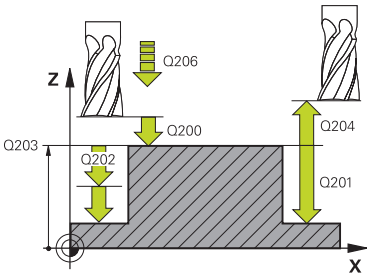
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Orodje na začetni točki predpozicionirajte v obdelovani ravnini s popravkom polmera **R0**. Upoštevajte parameter **Q367** (položaj).
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q218 Dolžina 1. strani?** Dolžina čepa, paralelno k glavni osi obdelovalnega nivoja Vnos: **0...99999.9999** **Q424 Mera surovca, stran. dolžina 1??** Dolžina čepa, vzporedno k glavni osi obdelovalne ravnine. **Stransko dolžino surovca 1** vnesite tako, da bo večja od **1. stranske dolžine**. Krmiljenje opravi več stranskih primikov, če je razlika med merami surovca 1 in končnimi merami 1 večja, kot je dovoljen stranski primik (polmer orodja pomnožen s prekrivanjem poti **Q370**). Krmiljenje vedno izračuna konstanten stranski primik. Vnos: **0...99999.9999** **Q219 Dolžina 2. strani?** Dolžina čepa, vzporedno k stranski osi obdelovalne ravnine. **Stransko dolžino surovca 2** vnesite tako, da bo večja od **2. stranske dolžine**. Krmiljenje opravi več stranskih primikov, če je razlika med merami surovca 2 in končnimi merami 2 večja, kot je dovoljen stranski primik (polmer orodja pomnožen s prekrivanjem poti **Q370**). Krmiljenje vedno izračuna konstanten stranski primik. Vnos: **0...99999.9999** **Q425 Mera surovca, stran. dolžina 2??** Dolžina surovca čepa, vzporedno k stranski osi obdelovalne ravni Vnos: **0...99999.9999** **Q220 Polmer/posneti rob (+/-)?** Vnesite vrednost za element oblike polmer ali posneti rob. Če vnesete pozitivno vrednost, krmiljenje vsak vogal izdela zaobljeno. Vnesena vrednost ob tem ustreza polmeru. Če vnesete negativno vrednost, se vsi vogali konture izdelajo s posnetim robom, pri čemer vnesena vrednost ob tem ustreza dolžini posnetega robu. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q368 Stranska predizmera ravnanja?** Nadmera finega rezkanja v obdelovalni ravnini, ki jo krmiljenje pri obdelavi pusti kot je. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q224 Položaj vrtenja?** Kot, pod katerim se vrti celotna obdelava. Rotacijsko središče je položaj, na katerem je orodje pri priklicu cikla. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	**Q367 Položaj čepa (0/1/2/3/4)?** Položaj čepa glede na položaj orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = središče čepa **1**: položaj orodja = levi spodnji kot **2**: položaj orodja = desni spodnji kot **3**: položaj orodja = desni zgornji kot **4**: položaj orodja = levi zgornji kot Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q201 Globina? Razdalja površina obdelovanca – dno čepa. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q202 Globina podajanja?** Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**
	Q200 Varnostna razdalja? Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q204 2. varnostni razmak? Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q370 Faktor prekrivanja proge? **Q370** x polmer orodja, privede do stranskega primika k. Vnos: **0.0001...1.9999** ali **PREDEF**
	Q437 Položaj primika (0...4)? Določitev strategije primika orodja: **0**: desno od čepa (osnovna nastavitev) **1**: levi spodnji kot **2**: desni spodnji kot **3**: desni zgornji kot **4**: levi zgornji kot Če ob primiku z nastavitvijo **Q437**=0 na površini čepa ostanejo sledi primikanja, izberite drug položaj primika. Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Primer

```
11 CYCL DEF 256 PRAVOKOTNI CEP ~
    Q218=+60              ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q424=+75              ;MERA SUROVCA 1 ~
    Q219=+20              ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q425=+60              ;MERA SUROVCA 2 ~
    Q220=+0               ;RADIJ VOGALA ~
    Q368=+0               ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q224=+0               ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q367=+0               ;POLOZAJ CEPA ~
    Q207=+500             ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1               ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20              ;GLOBINA ~
    Q202=+5               ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q206=+3000            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q200=+2               ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0               ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50              ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q370=+1               ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q437=+0               ;POLOZAJ PRIMIKA ~
    Q215=+1               ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q369=+0               ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q338=+0               ;DOST. UREJANJA ~
    Q385=+500             ;POMIK PRI FINEM REZKANJU
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.21 Cikel 257 OKROGLI CEP

Uporaba

S ciklom **257** lahko obdelate okrogli čep. Krmiljenje izdela okrogel čep s spiralnim primikom iz premera surovca.

Potek cikla

1 Potem krmiljenje dvigne orodje, če se nahaja pod 2. varnostno razdaljo, in ga potegne nazaj na 2. varnostno razdaljo.
2 Orodje se s središča čepa premakne na začetni položaj za obdelovanje čepa. Začetni položaj določite na osnovi polarnega kota glede na središče čepa s parametrom **Q376**.
3 Krmiljenje premakne orodje v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo **Q200** in od tam z globinskim primikom na prvo globino primika.
4 Krmiljenje nato izdela okrogel čep s spiralnim primikom, pri tem pa upošteva prekrivanje poti.
5 Krmiljenje spiralno odmakne orodje na tangencialni poti od konture za 2 mm.
6 Če je potrebnih več globinskih primikov, se izvede nov globinski primik na najbližji točki odmika.
7 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina čepa.
8 Na koncu cikla TNC dvigne orodje – po tangencialnem odmiku – po orodni osi na 2. varnostno razdaljo, definirano v ciklu. Končni položaj se ne ujema z začetnim položajem.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če ob čepu ni dovolj prostora za primik, obstaja nevarnost trka.

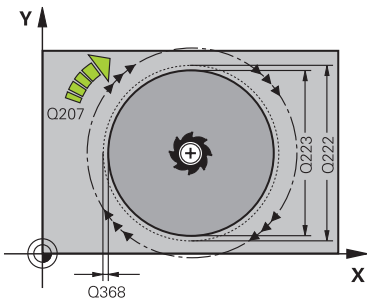
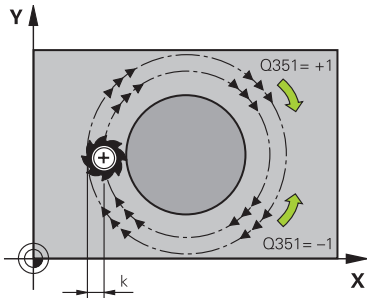
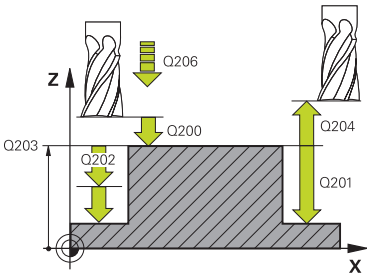
- Potek preverite s pomočjo grafične simulacije.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Orodje na začetni točki predpozicionirajte v obdelovalni ravnini (središče čepa) s popravkom polmera **R0**.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q223 Premer končanega dela?** Premer končno obdelanega čepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q222 Premer surovega dela? Premer surovca. Premer surovca mora biti večji od končnega premera. Krmiljenje opravi več stranskih primikov, če je razlika med premerom surovca in končnim premerom večja od dovoljenega stranskega pomika (polmer orodja pomnožen s prekrivanjem poti **Q370**). Krmiljenje vedno izračuna konstanten stranski primik. Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	**Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno čepa. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ**

Pomožna slika	Parameter
	Q200 Varnostna razdalja? Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q370 Faktor prekrivanja proge? **Q370** x polmer orodja, privede do stranskega primika k. Vnos: **0.0001...1.9999** ali **PREDEF**
	Q376 Startni kot? polarni kot glede na središče čepa, iz katerega se orodje premaknite na čep. Vnos: **-1...+359**
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno.
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Primer

```
11 CYCL DEF 257 OKROGLI CEP ~
    Q223=+50              ;PREMER KONCNEGA DELA ~
    Q222=+52              ;PREMER SUROVEGA DELA ~
    Q368=+0               ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q207=+500             ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1               ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20              ;GLOBINA ~
    Q202=+5               ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q206=+3000            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q200=+2               ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0               ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50              ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q370=+1               ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q376=-1               ;STARTNI KOT ~
    Q215=+1               ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q369=+0               ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q338=+0               ;PORAVN.DOVODA ~
    Q385=+500             ;PORAVN. DOVODA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.22 Cikel 258 VECROBI CEP

Uporaba

S ciklom **258** lahko z zunanjo obdelavo izdelate pravilen poligon. Postopek rezkanja se izvede na poti v obliki spirale, ki izhaja iz premera surovca.

Potek cikla

1 Če je orodje pred začetkom obdelave pod 2. varnostno razdaljo, ga krmiljenje premakne nazaj na 2. varnostno razdaljo
2 Krmiljenje orodje iz središča čepa premakne v začetni položaj za obdelavo čepa. Začetni položaj je med drugim odvisen od premera surovca in rotacijskega položaja čepa. Rotacijski položaj določite s parametrom **Q224**.
3 Orodje se v hitrem teku **FMAX** premakne na varnostno razdaljo **Q200** in od tam z globinskim primikom na prvo globino primika.
4 Krmiljenje nato izdela večrobi čep s spiralnim primikom, pri tem pa upošteva prekrivanje poti.
5 Krmiljenje orodje premika po tangencialni poti od zunaj navzven.
6 Orodje se v smeri osi vretena v hitrem teku dvigne na 2. varnostno razdaljo.
7 Če je potrebnih več globinskih primikov, krmiljenje orodje znova pozicionira na začetno točko obdelave čepa in ga premakne v globino.
8 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina čepa.
9 Ob koncu cikla se najprej izvede tangencialni premik. Nato krmiljenje orodje na orodni osi premakne na 2. varnostno razdaljo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje pri tem ciklu samodejno izvede primik. Če za ta primik ne predvidite dovolj prostora, lahko pride do trka.

- S funkcijo **Q224** določite, pod katerim kotom je treba obdelati prvi vogal večrobega čepa; razpon vnosa: od −360° do +360°.
- Glede na rotacijski položaj **Q224** mora biti ob čepu dovolj prostora: najmanjši premer orodja + +2 mm.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje orodje na koncu pozicionira nazaj na varnostno razdaljo, če je vneseno, pa na drugo varnostno razdaljo. Končni položaj orodja po ciklu se ne sme ujemati z začetnim položajem.

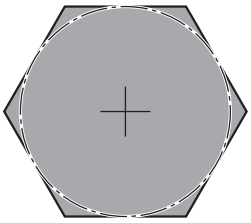
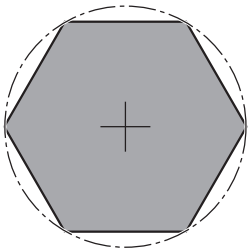
- Preverite premike stroja.
- V načinu delovanja **Programiranje** pod delovnim območjem **Simulacija** po ciklu preverite končni položaj orodja
- Po ciklu programirajte absolutne koordinate (ne inkrementalno).

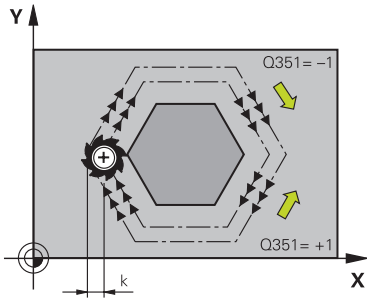
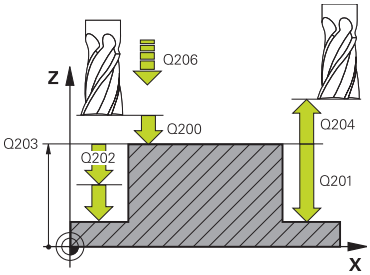
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotki za programiranje

- Pred začetkom cikla morate orodje v obdelovani ravnini predpozicionirati. Zato orodje s popravkom polmera **R0** premaknite v središče čepa.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
Q573 = 0  Q573 = 1 	**Q573 Notr. krog/zunanji krog (0/1)?** Navedite, ali se naj mere **Q571** nanašajo na notranji ali zunanji krog: **0** = dimenzioniranje se nanaša na notranji krog **1** = dimenzioniranje se nanaša na zunanji krog Vnos: **0**, **1**
	Q571 Premer referen. kroga? Vnesite premer referenčnega kroga. S parametrom **Q573** podajte, ali se tukaj vneseni premere nanaša na zunanji ali notranji krog. Po potrebi lahko programirate toleranco. Vnos: **0...99999.9999**
	Q222 Premer surovega dela? Vnesite premer surovca. Premer surovca mora biti večji od premera referenčnega kroga. Krmiljenje opravi več stranskih primikov, če je razlika med premerom surovca in premerom referenčnega kroga večja od dovoljenega stranskega pomika (polmer orodja pomnožen s prekrivanjem poti **Q370**). Krmiljenje vedno izračuna konstanten stranski primik. Vnos: **0...99999.9999**
	Q572 Število robov? Vnesite število kotov večkotnega čepa. Krmiljenje vogale vedno enakomerno razporedi po čepu. Vnos: **3...30**
	Q224 Položaj vrtenja? Določite, pod katerim kotom želite izdelati prvi vogal večrobega čepa. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q220 Polmer/posneti rob (+/-)? Vnesite vrednost za element oblike polmer ali posneti rob. Če vnesete pozitivno vrednost, krmiljenje vsak vogal izdela zaobljeno. Vnesena vrednost ob tem ustreza polmeru. Če vnesete negativno vrednost, se vsi vogali konture izdelajo s posnetim robom, pri čemer vnesena vrednost ob tem ustreza dolžini posnetega robu. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Če tukaj vnesete negativno vrednost, krmiljenje orodje po grobi obdelavi znova pozicionira na premer zunaj premera surovca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Pomožna slika	Parameter
 	**Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF** **Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno čepa. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q202 Globina podajanja?** Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FMAX**, **FU**, **FZ** **Q200 Varnostna razdalja?** Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q370 Faktor prekrivanja proge?** **Q370** x polmer orodja, privede do stranskega primika k. Vnos: **0.0001...1.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**

Primer

```
11 CYCL DEF 258 VECROBI CEP ~
    Q573=+0                 ;REFEREN. KROG ~
    Q571=+50                ;PREMER REFER. KROGA ~
    Q222=+52                ;PREMER SUROVEGA DELA ~
    Q572=+6                 ;ST. VOGALOV ~
    Q224=+0                 ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q220=+0                 ;POLMER/POSNETI ROB ~
    Q368=+0                 ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q207=+500               ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1                 ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20                ;GLOBINA ~
    Q202=+5                 ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q206=+3000              ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q200=+2                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0                 ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50                ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q370=+1                 ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q369=+0                 ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q338=+0                 ;PORAVN.DOVODA ~
    Q385=+500               ;PORAVN. DOVODA
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

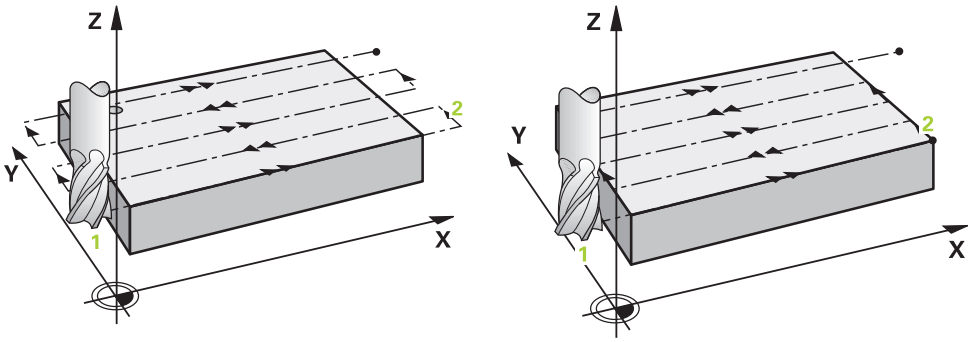
14.3.23 Cikel 233 PLANSKO REZKANJE

Uporaba

S ciklom **233** je mogoče ravno površino plansko rezkati v več pomikih in ob upoštevanju nadmere finega rezkanja. Dodatno lahko v ciklu določite tudi stranske stene, ki jih je treba upoštevati pri obdelavi površine. V ciklu so na voljo različne strategije obdelave:

- **Strategija Q389 = 0**: obdelava v obliki meandra, zunanji stranski primik k površini, ki jo želite obdelati
- **Strategija Q389=1**: obdelava v obliki meandra, stranski primik na robu k površini, ki jo želite obdelati
- **Strategija Q389=2**: obdelava v vrsticah s prekoračitvijo, stranskim primikom pri povratku s hitrim tekom
- **Strategija Q389=3**: obdelava v vrsticah brez prekoračitve, stranskim primikom pri povratku s hitrim tekom
- **Strategija Q389=4**: spiralno od zunaj navznoter

Strategija Q389=0 in Q389 =1



Strategiji **Q389**=0 in **Q389**=1 se razlikujeta po prekoračitvi pri planskem rezkanju. Pri **Q389**=0 je končna točka izven površine, pri **Q389**=1 pa na robu površine. Krmiljenje preračuna končno točko **2** iz stranske dolžine in stranske varnostne razdalje. Pri strategiji **Q389**=0 krmiljenje orodje dodatno premakne za polmer orodja prek planske površine.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** s trenutnega položaja na obdelovalni ravnini na začetno točko **1**: začetna točka v obdelovalni ravnini je poleg obdelovanca in je od njega zamaknjena za polmer orodja in stransko varnostno razdaljo.

2 Krmiljenje nato pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** v osi vretena na varnostno razdaljo.

3 Orodje se nato s pomikom pri rezkanju **Q207** po osi vretena premakne na prvo globino primika, ki jo izračuna krmiljenje.

4 Krmiljenje premakne orodje s programiranim pomikom pri rezkanju na končno točko **2**.

5 Potem krmiljenje orodje s pomikom prečnega predpozicioniranja premakne na začetno točko naslednje vrstice. Krmiljenje izračuna zamik iz programirane širine, polmera orodja, največjega faktorja prekrivanja poti in stransko varnostno razdaljo.

6 Krmiljenje nato orodje s pomikom pri rezkanju premakne nazaj v nasprotno smer.

7 Postopek se ponavlja, dokler navedena površina ni v celoti obdelana.

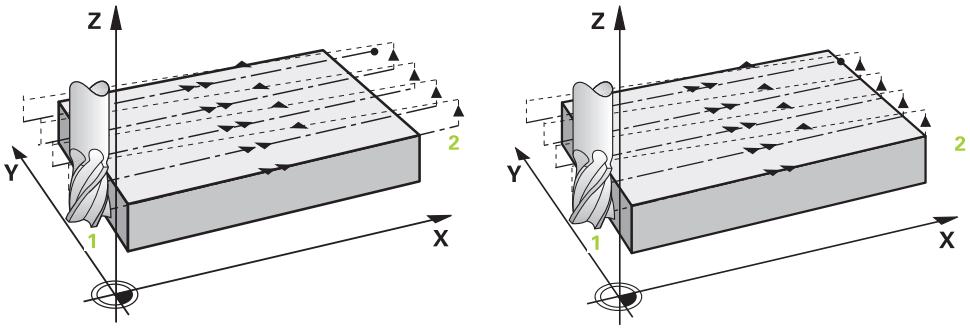
8 Krmiljenje nato pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** nazaj do začetne točke **1**.

9 Če je potrebnih več primikov, krmiljenje premakne orodje s pozicionirnim pomikom po osi vretena na prvo globino pomika.

10 Postopek se ponavlja, dokler se ne izvedejo vsi pomiki. Pri zadnjem pomiku se rezka vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.

11 Krmiljenje na koncu premakne orodje s **FMAX** nazaj na **2. varnostno razdaljo**.

Strategija Q389=2 in Q389 =3



Strategiji **Q389**=2 in **Q389**=3 se razlikujeta po prekoračitvi pri planskem rezkanju. Pri **Q389**=2 je končna točka izven površine, pri **Q389**=3 pa na robu površine. Krmiljenje preračuna končno točko **2** iz stranske dolžine in stranske varnostne razdalje. Pri strategiji **Q389**=2 krmiljenje orodje dodatno premakne za polmer orodja prek planske površine.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** s trenutnega položaja na obdelovalni ravnini na začetno točko **1**: začetna točka v obdelovalni ravnini je poleg obdelovanca in je od njega zamaknjena za polmer orodja in stransko varnostno razdaljo.

2 Krmiljenje nato pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** v osi vretena na varnostno razdaljo.

3 Orodje se nato s pomikom pri rezkanju **Q207** po osi vretena premakne na prvo globino primika, ki jo izračuna krmiljenje.

4 Nato se orodje s programiranim pomikom pri rezkanju premakne na končno točko **2**.

5 Krmiljenje premakne orodje po orodni osi na varnostno razdaljo nad trenutno globino pomika in se s **FMAX** neposredno premakne nazaj na začetno točko naslednje vrstice. Krmiljenje izračuna zamik iz programirane širine, polmera orodja, največjega faktorja prekrivanja poti in stransko varnostno razdaljo.

6 Orodje se znova premakne na trenutno globino pomika, nato pa v smeri končne točke **2**.

7 Postopek se ponavlja, dokler navedena površina ni v celoti obdelana. Na koncu zadnje proge krmiljenje pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** nazaj do začetne točke **1**.

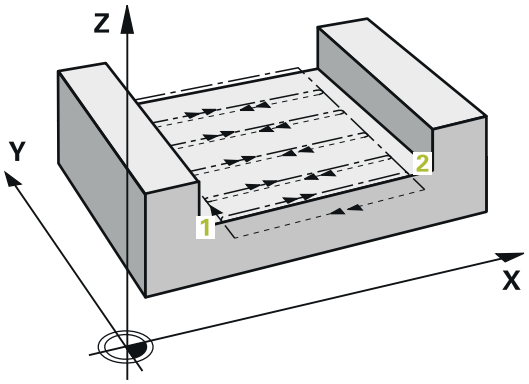
8 Če je potrebnih več primikov, krmiljenje premakne orodje s pozicionirnim pomikom po osi vretena na prvo globino pomika.

9 Postopek se ponavlja, dokler se ne izvedejo vsi pomiki. Pri zadnjem pomiku se rezka vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.

10 Krmiljenje na koncu premakne orodje s **FMAX** nazaj na **2. varnostno razdaljo**.

Strategiji Q389=2 in Q389=3

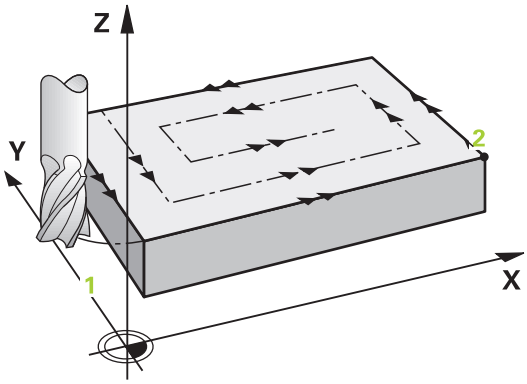
Če programirate stransko omejitev, potem krmiljenje morda ne bo moglo izvesti primika izven konture. V tem primeru je potek cikla naslednji:



1 Krmiljenje orodje s **FMAX** premakne na položaj primika obdelovalne ravnine. Položaj se nahaja za polmer radija in za stransko varnostno razdaljo **Q357** zamaknjen od obdelovanca.
2 Orodje se v hitrem teku **FMAX** v orodni osi premakne na varnostno razdaljo **Q200** in potem z možnostjo **Q207 POMIK PRI REZKANJU** na prvo globino primika **Q202**.
3 Krmiljenje orodje s krožnico premakne na začetno točko **1**.
4 Orodje se s programiranim pomikom **Q207** premakne na končno točko **2** in s krožnico zapusti konturo.
5 Potem krmiljenje orodje z možnostjo **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.** pozicionira na položaj primika naslednje poti.
6 Koraki od 3 do 5 se ponavljajo, dokler ni rezkana celotna površina.
7 Če je programiranih več globin primika, krmiljenje orodje na koncu zadnje poti premakne na varnostno razdaljo **Q200** in ga v obdelovalni ravnini pozicionira na naslednji položaj primika.
8 Pri zadnjem primiku krmiljenje rezka možnost **Q369 PREDIZMERA GLOBINA** v možnosti **Q385 PORAVN. DOVODA**.
9 Pri zadnjem pomiku se rezka vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.
10 Na koncu zadnje poti krmiljenje orodje pozicionira na 2. varnostno razdaljo **Q204** in potem na položaj, ki je bil nazadnje programiran pred ciklom.

- Krožnice pri primiku in odmiku poti so odvisne od možnosti **Q220 RADIJ VOGALA**.
- Krmiljenje izračuna zamik iz programirane širine, polmera orodja, največjega faktorja prekrivanja poti **Q370** in stransko varnostno razdaljo **Q357**.

Strategija Q389 = 4



Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** s trenutnega položaja na obdelovalni ravnini na začetno točko **1**: začetna točka v obdelovalni ravnini je poleg obdelovanca in je od njega zamaknjena za polmer orodja in stransko varnostno razdaljo.

2 Krmiljenje nato pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** v osi vretena na varnostno razdaljo.

3 Orodje se nato s pomikom pri rezkanju **Q207** po osi vretena premakne na prvo globino primika, ki jo izračuna krmiljenje.

4 Nato se orodje s programiranim **Pomik pri rezkanju** z tangencialnim primikom na začetno točko poti rezkanja.

5 Krmiljenje obdeluje površino v pomiku za rezkanje od zunaj navznoter z vedno krajšimi rezkalnimi potmi. S stalnim stranskim primikom je orodje v uporabi.

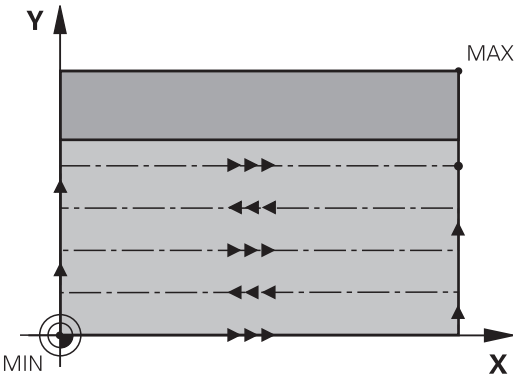
6 Postopek se ponavlja, dokler navedena površina ni v celoti obdelana. Na koncu zadnje proge krmiljenje pozicionira orodje v hitrem teku **FMAX** nazaj do začetne točke **1**.

7 Če je potrebnih več primikov, krmiljenje premakne orodje s pozicionirnim pomikom po osi vretena na prvo globino pomika.

8 Postopek se ponavlja, dokler se ne izvedejo vsi pomiki. Pri zadnjem pomiku se rezka vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.

9 Krmiljenje na koncu premakne orodje s **FMAX** nazaj na **2. varnostno razdaljo**.

Omejitev



Z omejitvami lahko omejite obdelave površine tako, da se na primer upoštevajo stranske stene ali odmiki pri obdelavi. Stranska stena, ki jo določa omejitev, je obdelana na mero, ki jo dobite iz začetne točke ali stranskih dolžin površine. Pri grobem obdelovanju krmiljenje upošteva nadmero strani – pri finem rezkanju pa nadmera pomaga pri predpozicioniranju orodja.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če pri ciklu vnesete pozitivno globino, krmiljenje spremeni izračun predpozicioniranja. Orodje se tako po orodni osi v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **pod** površino obdelovanca.

- Vnos negativne globine
- S strojnim parametrom **displayDepthErr** (št. 201003) nastavite, ali naj krmiljenje pri vnosu pozitivne globine prikaže sporočilo o napaki (vklop) ali ne (izklop).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno predpozicionira orodje na orodni osi. Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**.
- Če je dolžina reza krajša kot globina primika **Q202**, vnesena v ciklu, krmiljenje zmanjša globino primika na dolžino reza **LCUTS**, opredeljeno v preglednici orodij.
- Cikel **233** nadzira vnos dolžine orodja oz. rezila **LCUTS** v preglednici orodij. Če dolžina orodja oz. rezil pri fini obdelavi ne zadostuje, krmiljenje obdelavo razdeli na več obdelovalnih korakov.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je ta manjša od globine obdelave, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

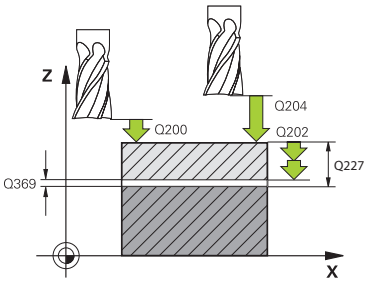
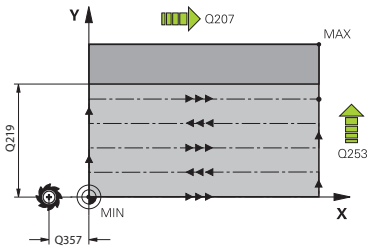
Napotki za programiranje

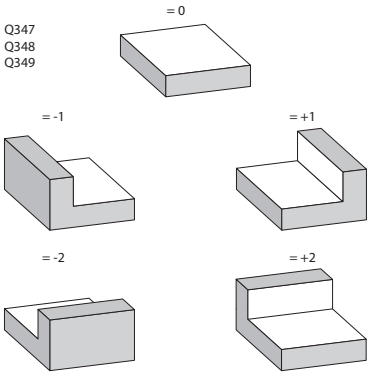
- Orodje na točki zagona v obdelovalni ravnini predpozicionirajte s popravkom polmera R0. Upoštevajte smer obdelave.
- Če sta **Q227 STARTNA TOCKA 3. OSI** in **Q386 KONCNA TOCKA 3. OSI** enaki, krmiljenje cikla ne izvede (programirana globina je 0).
- Če **Q370 PREKRIVANJE PROGE** definirate kot > 1, se programirano prekrivanje poti upošteva že pri prvi obdelovalni poti.
- Če je programirana omejitev (**Q347**, **Q348** ali **Q349**) v smeri obdelave **Q350**, podaljša cikel konturo v smeri primika za kotni polmer **Q220**. Vnesena površina je v celoti obdelana.

Vnesite **Q204 2. VARNOST. RAZMAK** tako, da ne pride do trka z obdelovancem ali vpenjali.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q389 Obdelov. strategija (0-4)? Določanje, kako naj krmiljenje obdela površino: **0**: obdelava v obliki meandra, stranski primik v pozicionirnem pomiku izven obdelovane površine **1**: obdelava v obliki meandra, stranski primik v pomiku pri rezkanju na robu obdelovane površine **2**: vrstična obdelava, odmik in stranski primik v pozicionirnem pomiku izven obdelovane površine **3**: vrstična obdelava, odmik in stranski primik v pozicionirnem pomiku na robu obdelovane površine **4**: obdelava v obliki spirale, enakomerni primik od zunaj navznoter Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q350 Smer rezkanja? Os obdelovalne ravnine, po kateri bo usmerjena obdelava: **1**: glavna os = smer obdelave **2**: stranska os = smer obdelave Vnos: **1**, **2**
	Q218 Dolžina 1. strani? Dolžina površine, ki jo želite obdelati, na glavni osi obdelovalne ravnine, glede na začetno točko 1. osi. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Dolžina 2. strani? Dolžina površine, ki naj se obdela v stranski osi obdelovalnega nivoja. S predznakom lahko določite smer prvega prečnega primika glede na **STARTNA TOCKA 2. OSI**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q227 Startna točka 3. osi?** Koordinata površine obdelovanca, iz katere se obračunajo primiki. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Končna točka 3. osi? Koordinata v osi vretena, na kateri naj se površina plansko rezka. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Vrednost, s katero naj se izvede premik zadnjega primika. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q202 Maksimal. dostavna globina? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0 in inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q370 Faktor prekrivanja proge? Maksimalen stranska primik k. Krmiljenje izračuna dejansko stranski primik iz 2. stranske dolžine (**Q219**) in polmerom orodja tako, da se obdelava opravlja vedno s konstantnim stranskim primikom. Vnos: **0.0001...1.9999**
	**Q207 Potisk naprej rezkanje?** Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri rezkanju zadnjega primika v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja pri premiku na začetni položaj in pri premiku na naslednjo vrstico v mm/min; če izvajate prečni premik v materialu (**Q389**=1), potem krmiljenje izvede prečni primik s pomikom pri rezkanju **Q207**. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q357 Stranska varnostna razdalja? Parameter **Q357** vpliva na naslednje situacije: **Premik na prvo globino primika: Q357** je stranska razdalja orodja od obdelovanca. **Grobo rezkanje s strategijami rezkanja Q389=0-3:** Obdelovana površina bo v **Q350 SMER REZKANJA** povečana za vrednost **Q357**, če v tej smeri ni določena nobena omejitev. **Fino rezkanje strani:** Poti se podaljšajo za **Q357** v **Q350 SMER REZKANJA**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q200 Varnostna razdalja? Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q204 2. varnostni razmak? Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	**Q347 1. omejitev?** Izberite stran obdelovanca, na katero je omejena planska površina s stransko steno (ni mogoče pri spiralni obdelavi). Glede na položaj stranske stene krmiljenje omeji obdelavo planske površine na ustrezne koordinate začetne točke ali stransko dolžino: **0**: brez omejitve **-1**: omejitev v negativni glavni osi **+1**: omejitev v pozitivni glavni osi **-2**: omejitev v negativni stranski osi **+2**: omejitev v pozitivni stranski osi Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q348 2. omejitev? Glejte parameter 1. Omejitev **Q347** Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q349 3. omejitev? Glejte parameter 1. Omejitev **Q347** Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q220 Kotni radij? Polmer za kot na omejitvah (**Q347** - **Q349**) Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q367 Pol. površine (-1/0/1/2/3/4)? Položaj površine v povezavi s položajem orodja pri priklicu cikla: **-1**: položaj orodja = trenutni položaj **0**: položaj orodja = središče čepa **1**: položaj orodja = levi spodnji kot **2**: položaj orodja = desni spodnji kot **3**: položaj orodja = desni zgornji kot **4**: položaj orodja = levi zgornji kot Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2**, **+3**, **+4**

Primer

```
11 CYCL DEF 233 PLANSKO REZKANJE ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q389=+2                ;STRATEGIJA REZKANJA ~
    Q350=+1                ;SMER REZKANJA ~
    Q218=+60               ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q219=+20               ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q227=+0                ;STARTNA TOCKA 3. OSI ~
    Q386=+0                ;KONCNA TOCKA 3. OSI ~
    Q369=+0                ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q202=+5                ;MAKS. DOSTAV.GLOBINA ~
    Q370=+1                ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q207=+500              ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q385=+500              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q253=+750              ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q357=+2                ;STRANSKA VARN.RAZD. ~
    Q200=+2                ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q204=+50               ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q347=+0                ;1. OMEJITEV ~
    Q348=+0                ;2. OMEJITEV ~
    Q349=+0                ;3. OMEJITEV ~
    Q220=+0                ;RADIJ VOGALA ~
    Q368=+0                ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q338=+0                ;PORAVN.DOVODA ~
    Q367=-1                ;POLOZAJ POVRSINE
12 L  X+50  Y+50 R0 FMAX M99
```

14.3.24 SL-cikli

Splošno

S SL-cikli lahko sestavljate zapletene konture iz do dvanajst delnih kontur (žepov ali otokov). Posamezne delne konture vnesite kot podprograme. Iz seznama delnih kontur (številk podprogramov), ki jih vnesete v ciklu **14 KONTURA**, krmiljenje izračuna skupno konturo.

Napotki za programiranje in upravljanje:
- Pomnilnik za SL-cikel je omejen. V enem SL-ciklu lahko programirate največ 16384 konturnih elementov.
- SL-cikli notranje izvedejo obsežne in zapletene izračune in obdelave, ki iz njih izhajajo. Iz varnostnih razlogov v vsakem primeru pred obdelovanjem izvedite simulacijo! S tam lahko na enostaven način določite, ali obdelava, ki jo je določilo krmiljenje, pravilno poteka.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Lastnosti podprogramov
- Zaprte konture brez primika in odmika
- Preračuni koordinat so dovoljeni, če so programirani znotraj delnih kontur, delujejo tudi v naslednjih podprogramih, vendar jih po priklicu cikla ni treba ponastaviti
- Krmiljenje zazna žep, če se premikate po notranji konturi, npr. opis konture v smeri urinih kazalcev s popravkom polmera RR.
- Krmiljenje zazna otok, če se premikate po zunanji konturi, npr. opis konture v smeri urinih kazalcev s popravkom polmera RR.
- Podprogrami ne smejo vsebovati koordinat na osi vretena
- V prvem NC-nizu podprograma vedno programirajte obe osi.
- Če uporabljate Q-parametre, posamezne izračune in določitve izvajajte samo znotraj posameznega konturnega podprograma.
- Brez obdelovalnih ciklov, pomikov in M-funkcij

Lastnosti ciklov
- Krmiljenje pozicionira pred vsakim ciklom samodejno na varnostno razdaljo – pozicionirajte orodje pred priklicem cikla na varen položaj.
- Vsak globinski nivo se rezka brez dviga orodja; otoki se stransko obidejo.
- Polmer "notranjih kotov" je mogoče programirati – orodje se ne zaustavi, označevanje prostega rezanja je preprečeno (velja za najbolj zunanjo pot pri izvrtanju in stranskem finem rezkanju).
- Pri stranskem finem rezkanju krmiljenje izvede premik na konturo po tangencialni krožnici.
- Pri globinskem finem rezkanju krmiljenje orodje prav tako premakne po tangencialni krožnici na obdelovanec (npr.: os vretena Z: krožnica v ravnini Z/X).
- Krmiljenje obdeluje konturo neprekinjeno v soteku ali protiteku.

Mere za obdelavo, na primer globino rezkanja, nadmere in varnostno razdaljo, vnesete centralno v ciklu **20 KONTURNI PODATKI**.

Vzorec: obdelovanje s SL-cikli

```
0 BEGIN SL 2 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURA
...
13 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI
...
16 CYCL DEF 21 PREDVRTANJE
...
17 CYCL CALL
...
22 CYCL DEF 23 GLOBINSKO RAVNANJE
...
23 CYCL CALL
...
26 CYCL DEF 24 RAVNANJE STRANSKO
...
27 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM SL2 MM
```

14.3.25 Cikel 20 KONTURNI PODATKI

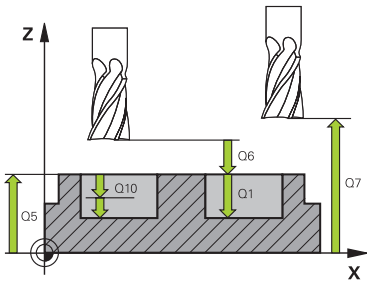
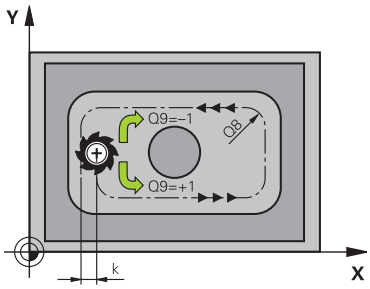
Uporaba

V ciklu **20** vnesite podatke za obdelavo za podprograme z delnimi konturami.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **20** je DEF-aktiven, kar pomeni, da cikel **20** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **20** vneseni podatki za obdelavo veljajo za cikle od **21** do **24**.
- Če SL-cikle uporabljate v programih s **Q**-parametri, potem parametrov **Q1** do **Q20** ne smete uporabiti kot programskih parametrov.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino programirate na 0, krmiljenje ta cikel izvede na globini = 0.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1 Globina rezkanja?** Razdalja površina obdelovanca – dno žepa. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q2 Faktor prekrivanja proge? **Q2** x-orodni polmer privede do stranskega primika k. Vnos: **0.0001...1.9999**
	Q3 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q4 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Koord. povrsina obdel. kosa? Absolutna koordinata površine obdelovanca Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Varnostna razdalja? Razmak med čelno površino orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Varna visina Absolutna višina, pri kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q8 Notranji zaokrozevalni radij?**: Zaokroževalni polmer notranjih "kotov"; vnesena vrednost se nanaša na središčno pot orodja in se uporablja za doseganje bolj gladkega premikanja med konturnimi elementi. **Q8 ni polmer, ki bi ga krmiljenje lahko vneslo kot ločen konturni element med programiranimi elementi!** Vnos: **0...99999.9999**
	Q9 Smer vrtenja?Smer ur.kaz.=-1 Smer obdelave za žepe **Q9** = -1 protitek za žep in otok **Q9** = +1 sotek za žep in otok Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Primer

```
11 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI ~
    Q1=-20          ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q2=+1           ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q3=+0.2         ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q4=+0.1         ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q5=+0           ;KOORD. POVRSINA ~
    Q6=+2           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q7=+50          ;VARNA VISINA ~
    Q8=+0           ;ZAOKROEVALNI RADIJ ~
    Q9=+1           ;SMER VRTENJA
```

14.3.26 Cikel 21 PREDVRTANJE

Uporaba

Uporabljate cikel **21 PREDVRTANJE**, če nato uporabljate orodje za izvrtanje svoje konture, ki nima nobenega čelnega zoba in reže preko sredine (DIN 844). Ta cikel izdela vrtino na območju, ki je pozneje na primer izvrtano s ciklom **22**. Cikel **21** pri določanju vbodnih točk upošteva nadmero stranskega finega rezkanja in nadmero globinskega finega rezkanja, kot tudi polmer orodja za izvrtanje. Vbodne točke so obenem tudi začetne točke za vrtanje.

Pred priklicem cikla **21** morate programirati še dva cikla:

- Za cikel **21 PREDVRTANJE** je potreben cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da na ravnini določi položaj za vrtanje
- Za cikel **21 PREDVRTANJE** je potreben cikel **20 KONTURNI PODATKI**, da na primer določi globino vrtanja in varnostno razdaljo

Potek cikla

1 Krmiljenje naprej orodje premakne na ravnino (položaj je odvisen od konture, ki ste jo pred tem definiral s ciklom **14** ali **SEL CONTOUR**, in informacij o orodju za izvrtanje)
2 Nato se orodje premakne v hitrem teku **FMAX** na varnostno razdaljo. (varnostno razdaljo navedete v ciklu **20 KONTURNI PODATKI**)
3 Orodje vrta z vnesenim pomikom **F** od trenutnega položaja do prve globine primika.
4 Nato krmiljenje orodje v hitrem teku **FMAX** premakne nazaj in znova do prve globine primika, zmanjšano za zadrževalno razdaljo t.
5 Krmiljenje samodejno ugotovi zadrževalno razdaljo:
   - Globina vrtanja do 30 mm: t = 0,6 mm
   - Globina vrtanja nad 30 mm: t = globina vrtanja/50
   - Največja dovoljena zadrževalna razdalja: 7 mm
6 Orodje nato vrta z vnesenim pomikom **F** do naslednje globine pomika.
7 Krmiljenje ta potek (od 1 do 4) ponavlja, dokler ne doseže nastavljene globine vrtanja. Pri tem TNC upošteva nadmero globinskega finega rezkanja.
8 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino ali na zadnji programirani položaj pred ciklom. To vedenje je odvisno od strojnega parametra **posAfterContPocket** (št. 201007).

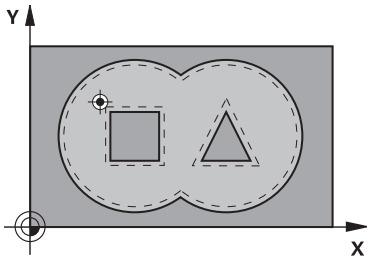
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje za izračun vbodnih točk ne upošteva Delta vrednosti **DR**, programirane v nizu **TOOL CALL**.
- Na ozkih mestih krmiljenje morda ne bo moglo predvrtati z orodjem, ki je večje od orodja za grobo rezkanje.
- Če je **Q13**=0, se uporabljajo podatki orodja, ki je takrat nameščeno na vreteno.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **posAfterContPocket** (št. 201007) določite premik po obdelavi. Če ste programirali **ToolAxClearanceHeight**, potem vaše orodje po zaključku cikla v ravnino ne pozicionirajte inkrementalno, ampak na absolutni položaj.

Parameter cikla

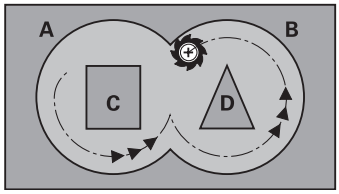
Pomožna slika	Parameter
	**Q10 Globina podajanja?** Mera, za katero se orodje posamično primakne (predznak pri negativni delovni smeri –"). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri potapljanju v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q13** oz. **QS13 St./ime orodja za praznjenje?** Številka ali ime orodja za izvrtavanje. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...999999.9** oz. največ **255** znakov

Primer

```
11 CYCL DEF 21 PREDVRTANJE ~
    Q10=-5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q13=+0              ;ORODJE ZA PRAZNJENJE
```

14.3.27 Cikel 22 PRAZNJENJE

Uporaba



S ciklom **22 PRAZNJENJE** določite tehnološke podatke za izvrtanje.

Pred priklicem cikla **22** morate programirati naslednje cikle:

- cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**
- Cikel **20 KONTURNI PODATKI**
- po potrebi cikel **21 PREDVRTANJE**

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje nad vbodno točko in pri tem upošteva nadmero stranskega finega rezkanja.
2 Pri prvi globini pomika orodje rezka konturo od znotraj navzven s pomikom pri rezkanju **Q12**.
3 Pri tem so konture otoka (tu: C/D) izrezkane s približevanjem konturi žepa (tu: A/B).
4 V naslednjem koraku krmiljenje pomakne orodje na naslednjo globino pomika in ponavlja postopek izvrtanja, dokler ne doseže programirane globine.
5 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino ali na zadnji programirani položaj pred ciklom. To vedenje je odvisno od strojnega parametra **posAfterContPocket** (št. 201007).

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko nastavite parameter **posAfterContPocket** (št. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, krmiljenje pozicionira orodje po koncu cikla na varno višino samo v smeri orodne osi. Krmiljenje orodja ne pozicionira v obdelovalni ravnini.

- Orodje po koncu cikla pozicionirajte z vsemi koordinatami obdelovalne ravni npr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**.
- Po ciklu programirajte absoluten položaj brez inkrementalnega premika

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pri povrtavanju krmiljenje ne upošteva določene vrednosti obrabe **DR** orodja za izvrtanje.
- Če je med obdelavo aktivna funkcija **M110**, se pomik pri notranje popravljenem krožnem loku ustrezno zmanjša.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q1**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Po potrebi uporabite rezkar s čelnim zobom, ki reže po sredini (DIN 844), ali pa izvedite predvrtanje s ciklom **21**.

Napotki za programiranje

- Pri konturah žepov z ostrimi notranjimi koti lahko pri uporabi faktorja prekrivanja, večjega od ena, pri izvrtanju ostane preostali material. Še posebej s testno grafiko preverite najbolj notranjo pot in po potrebi nekoliko spremenite faktor prekrivanja. Tako je mogoče doseči drugačno razporeditev rezov, kar pogosto pripelje do želenega rezultata.
- Lastnosti spuščanja cikla **22** določite s parametrom **Q19** in v preglednici orodij s stolpcema **ANGLE** in **LCUTS**:
  - Če je definirano **Q19**=0, potem krmiljenje praviloma izvede navpično spuščanje, tudi če je za aktivno orodje aktiviran kot spusta (**ANGLE**)
  - Če je definirano **ANGLE** = 90°, krmiljenje izvede navpični pomik. Kot spustni pomik se nato uporabi nihajni pomik **Q19**
  - Če je v ciklu **22** definiran nihajni pomik **Q19** in je v preglednici orodij kot **ANGLE** definiran med 0,1 in 89,999, krmiljenje izvede vijačno spuščanje pod določenim kotom **ANGLE**
  - Če je v ciklu **22** definiran nihajni pomik in v preglednici orodij ni definiran **ANGLE**, krmiljenje sporoči napako
  - Če so geometrijska razmerja taka, da se ne more izvesti vijačni spust (utor), krmiljenje poskuša izvesti nihajni spust (dolžina nihanja se izračuna iz **LCUTS** in **ANGLE** (dolžina nihanja = **LCUTS** / Tan **ANGLE**))

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **posAfterContPocket** (št. 201007) določite vedenje po obdelavi konturnega žepa.
  - **PosBeforeMachining**: vrnitev na začetni položaj
  - **ToolAxClearanceHeight**: pozicioniranje orodne osi na varno višino.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q18 oz. **QS18 Predpr. orodje?** Številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje že opravljalo predvrtanje. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno doda narekovaj zgoraj. Če predvrtanje ni bilo opravljeno, vnesite "0". Če vnesete številko ali ime, krmiljenje izvrta samo del, ki ga z orodjem za predvrtanje ni bilo mogoče obdelati. Če stranski pomik na območje za povrtavanje ni mogoč, se krmiljenje spusti nihajoče. Za to v preglednici orodij TOOL.T definirajte dolžino rezila **LCUTS** in največji kot spusta orodja **ANGLE**. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov
	Q19 Potisk naprej nihanje? Potisk naprej pri nihanju v mm/min Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q208 Potisk naprej vračanje? Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju po obdelavi v mm/min. Če vnesete **Q208** = 0, krmiljenje dvigne orodje s pomikom **Q12**. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q401 Faktor potiska naprej v %? Odstotkovni faktor, za katerega krmiljenje zmanjša obdelovalni pomik (**Q12**), takoj ko orodje pri izvrtanju v polnem obsegu pomakne v material. Če uporabljate zmanjšanje pomika, lahko določite tako velik pomik pri izvrtanju, da so pri prekrivanju poti (**Q2**), določenem v ciklu **20**, omogočeni najboljši pogoji za rezanje. Krmiljenje nato ob prehodih ali ožinah zmanjša pomik, ki ste ga določili, da se skrajša skupni čas obdelave. Vnos: **0.0001...100**
	Q404 Strategija nakn.praznj. (0/1)? Določite, kako naj krmiljenje deluje pri povrtanju, če je polmer orodja za povrtanje enak ali večji od polovice polmera orodja za predvrtanje. **0**: krmiljenje orodje med območji, kjer je treba povrtavati, premakne na trenutno globino vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje med območji za povrtanje povleče nazaj na varnostno razdaljo in se potem premakne na začetno točko naslednjega območja za izvrtanje Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 22 PRAZNJENJE ~
    Q10=-5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500            ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q18=+0              ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~
    Q19=+0              ;POTISK NAPR. NIHANJE ~
    Q208=+99999         ;POTISK NAPR. POVRAT. ~
    Q401=+100           ;FAKTOR POTISKA NAPR. ~
    Q404=+0             ;STRATEG.NAKN.PRAZ.
```

14.3.28 Cikel 23 GLOBINSKO RAVNANJE

Uporaba

S ciklom **23 GLOBINSKO RAVNANJE** se globinsko fino rezka nadmera, ki je definirana v ciklu **20**. Če je na voljo dovolj prostora, krmiljenje orodje previdno (navpični tangencialni krog) premakne na obdelovalno površino. Če je prostora premalo, krmiljenje premakne orodje navpično v globino. Nato se pri izvrtanju izrezka preostala nadmera finega rezkanja.

Pred priklicem cikla **23** morate programirati naslednje cikle:

- cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**
- Cikel **20 KONTURNI PODATKI**
- po potrebi cikel **21 PREDVRTANJE**
- po potrebi cikel **22 PRAZNJENJE**

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na varno višino v hitrem teku FMAX.
2 Nato po orodni osi izvede pomik **Q11**.
3 Če je na voljo dovolj prostora, krmiljenje orodje previdno (navpični tangencialni krog) premakne na obdelovalno površino. Če je prostora premalo, krmiljenje premakne orodje navpično v globino.
4 Nadmera finega rezkanja, ki ostane po izvrtanju, se izrezka.
5 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino ali na zadnji programirani položaj pred ciklom. To vedenje je odvisno od strojnega parametra **posAfterContPocket** (št. 201007).

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko nastavite parameter **posAfterContPocket** (št. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, krmiljenje pozicionira orodje po koncu cikla na varno višino samo v smeri orodne osi. Krmiljenje orodja ne pozicionira v obdelovalni ravnini.

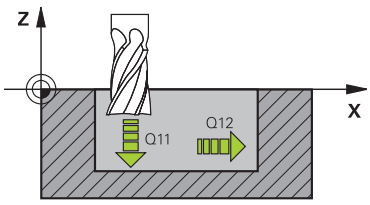
- Orodje po koncu cikla pozicionirajte z vsemi koordinatami obdelovalne ravni npr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**.
- Po ciklu programirajte absoluten položaj brez inkrementalnega premika

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno ugotovi začetno točko za globinsko fino rezkanje. Začetna točka je odvisna od prostorskih razmer v žepu.
- Vstopni polmer za pozicioniranje na končno globino je notranje točno definiran in ni odvisen od kota spusta orodja.
- Če je med obdelavo aktivna funkcija **M110**, se pomik pri notranje popravljenem krožnem loku ustrezno zmanjša.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q15**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **posAfterContPocket** (št. 201007) določite vedenje po obdelavi konturnega žepa.
  - **PosBeforeMachining**: vrnitev na začetni položaj
  - **ToolAxClearanceHeight**: pozicioniranje orodne osi na varno višino.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri potapljanju v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Potisk naprej praznjenje?** Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q208 Potisk naprej vračanje?** Hitrost premikanja orodja pri dvigovanju po obdelavi v mm/min. Če vnesete **Q208** = 0, krmiljenje dvigne orodje s pomikom **Q12**. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 23 GLOBINSKO RAVNANJE ~
    Q11=+150          ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500          ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q208=+99999       ;POTISK NAPR. POVRAT.
```

14.3.29 Cikel 24 RAVNANJE STRANSKO

Uporaba

S ciklom **24 RAVNANJE STRANSKO** se stransko fino rezka nadmera, ki je programirana v ciklu **20**. Ta cikel lahko izvedete v soteku ali protiteku.

Pred priklicem cikla **24** morate programirati naslednje cikle:

- cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**
- Cikel **20 KONTURNI PODATKI**
- po potrebi cikel **21 PREDVRTANJE**
- po potrebi cikel **22 PRAZNJENJE**

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje prek sestavnega dela na začetno točko obdelave. Ta položaj na ravnini se ugotovi s pomočjo tangencialne krožnice, po kateri krmiljenje z orodjem izdeluje konturo.
2 Krmiljenje orodje nato premakne na prvo globino primika v globinskem primiku.
3 Krmiljenje narahlo izdeluje konturo, dokler fino ne izrezka celotne konture. Pri tem ločeno fino rezka vsako delno konturo.
4 Krmiljenje se v enem delovnem koraku tangencialno po vijačnici pomakne k končani konturi ali stran od nje. Začetna višina vijačnice je 1/25 od varnostne razdalje **Q6**, vendar največ preostala zadnja globina pomika nad končno globino.
5 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino ali na zadnji programirani položaj pred ciklom. To vedenje je odvisno od strojnega parametra **posAfterContPocket** (št. 201007).

Krmiljenje izračuna začetno točko tudi v povezavi z zaporedjem med obdelavo. Če cikel za fino rezkanje izberete s tipko **GOTO** in nato zaženete NC-program, je lahko začetna točka na drugem mestu, kot bi bila, če bi NC-program izvajali v določenem zaporedju.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko nastavite parameter **posAfterContPocket** (št. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, krmiljenje pozicionira orodje po koncu cikla na varno višino samo v smeri orodne osi. Krmiljenje orodja ne pozicionira v obdelovalni ravnini.

- Orodje po koncu cikla pozicionirajte z vsemi koordinatami obdelovalne ravni npr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**.
- Po ciklu programirajte absoluten položaj brez inkrementalnega premika

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če v ciklu **20** ni definirana nobena nadmera, krmilni sistem prikaže sporočilo o napaki: "Polmer orodja je prevelik".
- Če obdelate cikel **24** brez predhodnega izvrtanja s ciklom **22**, se polmer orodja za izvrtanje nahaja pri vrednosti "0".
- Krmiljenje samodejno ugotovi začetno točko za fino rezkanje. Začetna točka je odvisna od prostorskih razmer v žepu in nadmere, programirane v ciklu **20**.
- Če je med obdelavo aktivna funkcija **M110**, se pomik pri notranje popravljenem krožnem loku ustrezno zmanjša.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q15**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Cikel lahko izvedete z brusilnim orodjem.

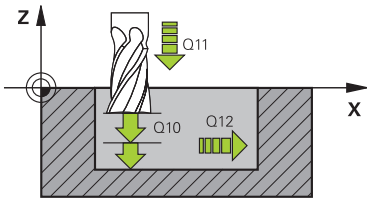
Napotki za programiranje

- Vsota iz nadmere stranskega finega rezkanja (**Q14**) in polmera orodja za fino rezkanje mora biti manjša od vsote nadmere stranskega finega rezkanja (**Q3**, cikel **20**) in polmera orodja za posnemanje.
- Stranska nadmera **Q14** se ohrani po finem rezkanju, zato mora biti manjša od nadmere v ciklu **20**.
- Cikel **24** lahko uporabite tudi za rezkanje kontur. Tedaj morate:
  - konturo za rezkanje definirati kot posamezni otok (brez omejitve žepa)
  - v ciklu **20** vnesti nadmero finega rezkanja (**Q3**) večjo od vsote iz nadmere finega rezkanja **Q14** in polmera uporabljenega orodja

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **posAfterContPocket** (št. 201007) določite vedenje po obdelavi konturnega žepa:
  - **PosBeforeMachining**: vrnitev na začetni položaj.
  - **ToolAxClearanceHeight**: pozicioniranje orodne osi na varno višino.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q9 Smer vrtenja?Smer ur.kaz.=-1** Smer obdelave: **+1**: vrtenje v nasprotni smeri urinega kazalca **–1**: vrtenje v smeri urinega kazalca Vnos: **-1**, **+1**
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri potapljanju v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q14 Stranska predizmera ravnanja? Stranska nadmera **Q14** ostane po finem rezkanju. Ta nadmera mora biti manjša od nadmere v ciklu **20**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q438 oz. **QS438 Številka/ime izvrtalnega svedra?** Številka ali ime orodja, s katerim krmiljenje izvrta konturni žep. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z , možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno vstavi narekovaj zgoraj. **Q438=-1**: nazadnje uporabljeno orodje je prevzeto kot orodje za izvrtanje (standardno delovanje) **Q438=0:** če predvrtanje ni bilo opravljeno, vnesite številko orodja s polmerom 0. To je običajno orodje s številko 0. Vnos: **-1...+32767.9** ali **255** znakov

Primer

```
11 CYCL DEF 24 RAVNANJE STRANSKO ~
    Q9=+1                ;SMER VRTENJA ~
    Q10=+5               ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150             ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500             ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q14=+0               ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q438=-1              ;ORODJE ZA PRAZNJENJE
```

14.3.30 Cikel 270 VLEKA KONTURE-PODAT.

Uporaba

S tem ciklom lahko določate različne lastnosti cikla **25 POTEG KONTURE**.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **270** je DEF-aktiven, kar pomeni, da cikel **270** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- Pri izbiri cikla **270** v konturnih podprogramih ne definirajte popravka polmera.
- Cikel **270** definirajte pred ciklom **25**.

Parameter cikla

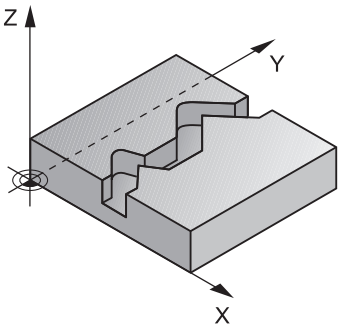
Pomožna slika	Parameter
	Q390 Type of approach/departure? Definicija načina primika/odmika: **1**: primik na konturo tangencialno na krožnem lok **2**: tangencialen primik na konturo po premici **3**: navpičen primik na konturo **0** in **4**: ne izvede se noben primik ali odmik. Vnos: **1**, **2**, **3**
	Q391 Radius korek. (0=R0/1=RL/2=RR)? Definicija popravka polmera: **0**: obdelava definirane konture brez popravka polmera **1**: obdelava definirane konture s popravkom na levi strani **2**: obdelava definirane konture s popravkom na desni strani Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q392 Dovozni radij / odvozni radij? Učinkuje samo, če je izbran tangencialni primik v krožnem loku (**Q390**=1). Polmer krožnice primika/odmika Vnos: **0...99999.9999**
	Q393 Središčni kot Učinkuje samo, če je izbran tangencialni primik v krožnem loku (**Q390**=1). Izstopni kot krožnega primika Vnos: **0...99999.9999**
	Q394 Razmak pomožna točka? Učinkuje samo, če je bil izbran tangencialni primik po premici ali navpični primik (**Q390**=2 ali **Q390**=3). Razdalja pomožne točke, s katere naj krmiljenje opravi primik h konturi. Vnos: **0...99999.9999**

Primer

```
11 CYCL DEF 270 VLEKA KONTURE-PODAT. ~
    Q390=+1              ;DOVOZ ~
    Q391=+1              ;KOREKTURA RADIJA ~
    Q392=+5              ;RADIJ ~
    Q393=+90             ;SREDISCNI KOT ~
    Q394=+0              ;RAZMAK
```

14.3.31 Cikel 25 POTEG KONTURE

Uporaba



S tem ciklom se lahko skupaj s ciklom **14 KONTURA** obdelujejo odprte in zaprte konture.

Cikel **25 POTEG KONTURE** ima za razliko od obdelave konture s pozicionirnimi nizi občutne prednosti:

- Krmiljenje nadzoruje obdelavo na zadnjih rezih in poškodbe kontur (konturo preverite s testno grafiko)
- Če je polmer orodja prevelik, je treba konturo na notranjih kotih po potrebi obdelati naknadno
- Obdelava lahko neprekinjeno poteka v soteku ali protiteku, če so konture zrcaljene, vrsta rezkanja ostane enaka
- Pri več pomikih krmiljenje lahko pomika orodje naprej in nazaj: tako se skrajša čas obdelave
- Vnesete lahko nadmere, s čimer omogočite grobo rezkanje in fino rezkanje v več delovnih korakih

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko nastavite parameter **posAfterContPocket** (št. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, krmiljenje pozicionira orodje po koncu cikla na varno višino samo v smeri orodne osi. Krmiljenje orodja ne pozicionira v obdelovalni ravnini.

- Orodje po koncu cikla pozicionirajte z vsemi koordinatami obdelovalne ravni npr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**.
- Po ciklu programirajte absoluten položaj brez inkrementalnega premika

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje upošteva samo prvo oznako iz cikla **14 KONTURA**.
- Pomnilnik za SL-cikel je omejen. V enem SL-ciklu lahko programirate največ 16384 konturnih elementov.
- Če je med obdelavo aktivna funkcija **M110**, se pomik pri notranje popravljenem krožnem loku ustrezno zmanjša.
- Cikel lahko izvedete z brusilnim orodjem.

Napotki za programiranje

- Cikel **20 KONTURNI PODATKI** ni potreben.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q1 Globina rezkanja? Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q5 Koord. povrsina obdel. kosa? Absolutna koordinata površine obdelovanca Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Varna visina Absolutna višina, pri kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Nain rezkanja? Nasprotni tek =-1 **+1**: rezkanje v enosmernem teku **-1**: rezkanje v protiteku **0**: rezkanje izmenično v enosmernem in nasprotnem teku pri več dostavah Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Pomožna slika	Parameter
	Q18 oz. **QS18 Predpr. orodje?** Številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje že opravljalo predvrtanje. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno doda narekovaj zgoraj. Če predvrtanje ni bilo opravljeno, vnesite "0". Če vnesete številko ali ime, krmiljenje izvrta samo del, ki ga z orodjem za predvrtanje ni bilo mogoče obdelati. Če stranski pomik na območje za povrtavanje ni mogoč, se krmiljenje spusti nihajoče. Za to v preglednici orodij TOOL.T definirajte dolžino rezila **LCUTS** in največji kot spusta orodja **ANGLE**. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov
	Q446 Sprejet odvečen material? Vnesite, do katere vrednosti v mm je sprejemljiv odvečni material na konturi. Če vnesete npr. 0,01 mm, krmiljenje od debeline odvečnega materiala 0,01 mm ne izvede več nobene obdelave odvečnega materiala. Vnos: **0.001...9.999**
	Q447 Najv. povezov. odmik Največja razdalja med dvema območjema za povrtavanje. Krmiljenje se v okviru te razdalje pomika brez dvižnega premika na globini obdelave vzdolž konture. Vnos: **0...999.999**
	Q448 Podaljš. poti? Znesek za podaljšek poti orodja na začetku in koncu konturnega območja. Krmiljenje podaljša pot orodja vedno vzporedno s konturo. Vnos: **0...99.999**

Primer

```
11 CYCL DEF 25 POTEG KONTURE ~
    Q1=-20              ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q3=+0               ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q5=+0               ;KOORD. POVRSINA ~
    Q7=+50              ;VARNA VISINA ~
    Q10=-5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500            ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q15=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q18=+0              ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~
    Q446=+0.01          ;ODVECEN MATERIAL ~
    Q447=+10            ;POVEZOV. ODMIK ~
    Q448=+2             ;PODALJS. POTI
```

14.3.32 Cikel 275 BREZVRT. KONT. UTOR

Uporaba

S tem ciklom lahko skupaj s ciklom **14 KONTUR** s spiralnim rezkanjem popolnoma obdelate odprte in zaprte utore ter konturne utore.

Pri spiralnem rezkanju se lahko pomikate z veliko globino in visoko hitrostjo reza, saj tako enakomerni pogoji za reze ne povečujejo obrabe orodja. Pri uporabi plošč za rezanje lahko uporabljate celotno dolžino rezanja in tako povečate dosegljiv volumen ostružkov na zob. Prav tako spiralno rezkanje ohranja strojno mehaniko. Če poleg te metode rezkanja uporabljate še vgrajeno prilagodljivo uravnavanje pomika **AFC** (možnost št. 45), lahko prihranite veliko časa.

Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102

Glede na izbiro parametrov cikla so na voljo naslednje možnosti obdelave:

- Popolna obdelava: grobo rezkanje, stransko fino rezkanje
- Samo grobo rezkanje
- Samo stransko fino rezkanje

Vzorec: obdelovanje s SL-cikli

```
0 BEGIN CYC275 MM
...
12 CYCL DEF 14 KONTURA
...
13 CYCL DEF 275 BREZVRT. KONT. UTOR
...
14 CYCL CALL M3
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 10
...
55 LBL 0
...
99 END PGM CYC275 MM
```

Potek cikla

Grobo rezkanje pri zaprtem utoru

Opis konture zaprtega utora se mora vedno začeti z ravnim nizom (niz **L**).

1 Orodje se s pozicionirno logiko pomakne na začetno točko opisa konture in pod kotom spuščanja, določenim v preglednici orodij, niha na prvo globino primika. Strategijo spuščanja določite v parametru **Q366**
2 Krmiljenje s krožnimi premiki vrta utor do končne točke konture. Med krožnim premikanjem krmiljenje premakne orodje v smeri obdelave za primik, ki ste ga določili (**Q436**). Sotek ali protitek krožnega premikanja določite s parametrom **Q351**
3 Krmiljenje na končni točki konture orodje premakne na varno višino in ga nastavi nazaj na začetno točko opisa konture
4 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina utora

Fino rezkanje pri zaprtem utoru

5 Če je definirana nadmera finega rezkanja, krmiljenje fino rezka stene utorov, če je nastavljeno, v več primikih. Pri tem se krmiljenje tangencialno pomakne proti steni utora glede na določeno začetno točko. Krmiljenje pri tem upošteva sotek in protitek

Grobo rezkanje pri odprtem utoru

Opis konture odprtega utora se mora vedno začeti z nizom približevanja (**APPR**).

1 Orodje se s pozicionirno logiko pomakne na začetno točko obdelave, ki je določena s parametri v nizu **APPR**, in se tam navpično namesti na prvo globino primika
2 Krmiljenje s krožnimi premiki vrta utor do končne točke konture. Med krožnim premikanjem krmiljenje premakne orodje v smeri obdelave za primik, ki ste ga določili (**Q436**). Sotek ali protitek krožnega premikanja določite s parametrom **Q351**
3 Krmiljenje na končni točki konture orodje premakne na varno višino in ga nastavi nazaj na začetno točko opisa konture
4 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina utora

Fino rezkanje pri odprtem utoru

5 Če je definirana nadmera finega rezkanja, krmiljenje fino rezka stene utorov, če je nastavljeno, v več primikih. Pri tem se krmiljenje tangencialno pomakne proti steni utora glede na točko niza **APPR**, ki se pojavi samodejno. Krmiljenje pri tem upošteva sotek ali protitek

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko nastavite parameter **posAfterContPocket** (št. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, krmiljenje pozicionira orodje po koncu cikla na varno višino samo v smeri orodne osi. Krmiljenje orodja ne pozicionira v obdelovalni ravnini.

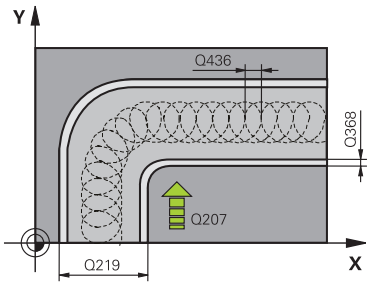
- ▶ Orodje po koncu cikla pozicionirajte z vsemi koordinatami obdelovalne ravni npr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**.
- ▶ Po ciklu programirajte absoluten položaj brez inkrementalnega premika

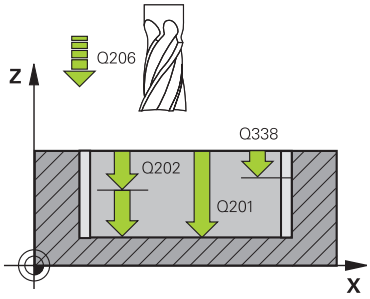
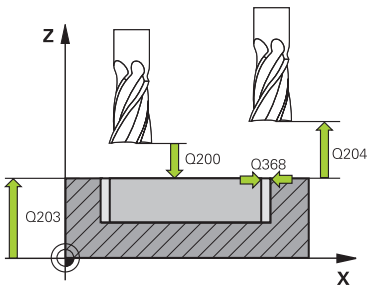
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pomnilnik za SL-cikel je omejen. V enem SL-ciklu lahko programirate največ 16384 konturnih elementov.
- Krmiljenje v povezavi s ciklom **275** ne potrebuje cikla **20 KONTURNI PODATKI**.

Napotki za programiranje

- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Pri uporabi cikla **275 BREZVRT. KONT. UTOR** lahko v ciklu **14 KONTURA** določite samo en konturni podprogram.
- V konturnem podprogramu srednjo linijo utora definirate z vsemi funkcijami podajanja, ki so na voljo.
- Začetna točka pri zaprtem utoru ne sme biti v kotu konture.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje Stransko in globinsko fino rezkanje se izvedeta samo, če je določena ustrezna nadmera finega rezkanja (**Q368**, **Q369**) Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q219 Širina utora? Vnesite širino utora. Ta je vzporedna s stransko osjo obdelovalne ravnine. Še je vnesena širina utora, ki je enaka premeru orodja, pot krmiljenje izvede le grobo rezkanje (rezkanje dolgih lukenj) Največja širina utora pri grobem rezkanju: dvojni premer orodja Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q436 Primik na obhod? Vrednost, za katero krmiljenje na posameznem obhodu premakne orodje v smer obdelave. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	**Q201 Globina?** Razdalja površina obdelovanca – dno utora. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q202 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.? Hitrost premika orodja pri premiku v globino v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q338 Poravnavanje dovoda? mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri stranskem in globinskem ravnanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q366 Strategija potapljanja (0/1/2)? vrsta strategije spuščanja: **0** = navpično spuščanje. Krmiljenje izvede navpično spuščanje neodvisno od kota spuščanja ANGLE, definiranega v preglednici orodij **1** = brez funkcije **2**: nihajoče spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja ANGLE definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako Vnos: **0**, **1**, **2** ali **PREDEF**

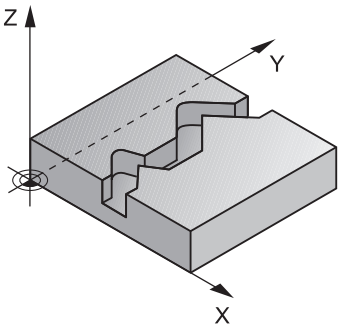
Pomožna slika	Parameter
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q439 Ref. pomik (0-3)? Določite, na kaj se nanaša programiran pomik: **0** = pomik se nanaša na pot središča orodja **1**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **2**: pomik se nanaša samo na stran finega rezkanja **in** globino finega rezkanja na rezilu orodja, v nasprotnem primeru na pot središča **3** = pomik se vedno nanaša na rezilo orodja Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Primer

```
11 CYCL DEF 275 BREZVRT. KONT. UTOR ~
    Q215=+0          ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q219=+10         ;SIRINA UTORA ~
    Q368=+0          ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q436=+2          ;PRIMIK NA OBHOD ~
    Q207=+500        ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q351=+1          ;NAIN REZKANJA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q202=+5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q206=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q338=+0          ;PORAVN.DOVODA ~
    Q385=+500        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q366=+2          ;POTAPLJANJE ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q439=+0          ;REFEREN. POMIK
12 CYCL CALL
```

14.3.33 Cikel 276 KONTURNI SEGMENT 3D

Uporaba



S tem ciklom lahko obdelate odprte in zaprte konture skupaj s ciklom **14 KONTURA** in ciklom **270 VLEKA KONTURE-PODAT.**. Uporabljate lahko tudi samodejno zaznavanje odvečnega materiala. S tem lahko npr. z manjšim orodjem naknadno obdelate notranje vogale.

Cikel **276 KONTURNI SEGMENT 3D** v primerjavi s ciklom **25 POTEG KONTURE** obdela tudi koordinate orodne osi, ki so definirane v konturnem podprogramu. Tako lahko s tem ciklom obdelate tridimenzionalne konture.

Cikel **270 VLEKA KONTURE-PODAT.** je priporočljivo programirati pred ciklom **276 KONTURNI SEGMENT 3D**.

Potek cikla

Obdelava konture brez primika: globina rezkanja Q1=0

1 Orodje se premakne na začetno točko obdelave. Ta začetna točka je ugotovljena na podlagi prve konturne točke, izbranega načina rezkanja in parametrov iz predhodno definiranega cikla **270 VLEKA KONTURE-PODAT.**, kot je npr. Vrsta primika. Pri tem krmiljenje premakne orodje na prvo globino primika

2 Krmiljenje se v skladu s predhodno definiranim ciklom 270 **270 VLEKA KONTURE-PODAT.** premakne na konturo in naknadno izvede obdelavo do konca konture.

3 Na koncu konture poteka odmik, kot je definirano v ciklu **270 VLEKA KONTURE-PODAT.**

4 Krmiljenje nato orodje pozicionira na varno višino.

Obdelava konture s primikom: globina rezkanja Q1 ni enaka 0 in definirani globini primika Q10

1 Orodje se premakne na začetno točko obdelave. Ta začetna točka je ugotovljena na podlagi prve konturne točke, izbranega načina rezkanja in parametrov iz predhodno definiranega cikla **270 VLEKA KONTURE-PODAT.**, kot je npr. Vrsta primika. Pri tem krmiljenje premakne orodje na prvo globino primika

2 Krmiljenje se v skladu s predhodno definiranim ciklom **270 VLEKA KONTURE-PODAT.** premakne na konturo in naknadno izvede obdelavo do konca konture

3 Če je obdelava izbrana v soteku in protiteku (**Q15**=0), krmiljenje izvede nihajoči premik. Krmiljenje izvede primik na koncu in začetku konture. Če **Q15** ni enak 0, krmiljenje premakne orodje na varni višini nazaj na začetno točko obdelave in od tam na naslednjo globino primika

4 Odmik poteka enako kot v ciklu **270 VLEKA KONTURE-PODAT.**

5 Ta postopek se ponavlja, dokler ni dosežena programirana globina

6 Krmiljenje nato orodje pozicionira na varno višino

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko nastavite parameter **posAfterContPocket** (št. 201007) na **ToolAxClearanceHeight**, krmiljenje pozicionira orodje po koncu cikla na varno višino samo v smeri orodne osi. Krmiljenje orodja ne pozicionira v obdelovalni ravnini.

- Orodje po koncu cikla pozicionirajte z vsemi koordinatami obdelovalne ravni npr. **L X+80 Y+0 R0 FMAX**.
- Po ciklu programirajte absoluten položaj brez inkrementalnega premika

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če orodje pred priklicem cikla pozicionirate za oviro, lahko pride do trka.

- Pred priklicem cikla pozicionirajte orodje tako, da se krmiljenje lahko pomakne na začetno točko konture brez nevarnosti trka.
- Če je položaj orodja pri priklicu cikla pod varno višino, krmiljenje sporoči napako.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če za primik in odmik uporabljate nize **APPR** in **DEP**, krmiljenje preveri, ali lahko ti primiki in odmiki poškodujejo konturo.
- Če uporabite cikel **25 POTEG KONTURE**, lahko **14 KONTURA** definirate v podprogramu.
- V zvezi s ciklom **276** je priporočljivo uporabiti cikel **270 VLEKA KONTURE-PODAT.**. Cikel **20 KONTURNI PODATKI** ni potreben.
- Pomnilnik za SL-cikel je omejen. V enem SL-ciklu lahko programirate največ 16384 konturnih elementov.
- Če je med obdelavo aktivna funkcija **M110**, se pomik pri notranje popravljenem krožnem loku ustrezno zmanjša.

Napotki za programiranje

- Prvi NC-niz konturnega podprograma mora vsebovati vrednosti v oseh X, Y in Z.
- Smer obdelave določa predznak parametra globine. Če programirate, da je globina enaka 0, krmiljenje uporabi v konturnem podprogramu navedene koordinate orodne osi.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q1 Globina rezkanja? Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Varna visina Absolutna višina, pri kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q15 Nain rezkanja? Nasprotni tek =-1 **+1**: rezkanje v enosmernem teku **-1**: rezkanje v protiteku **0**: rezkanje izmenično v enosmernem in nasprotnem teku pri več dostavah Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q18 oz. **QS18 Predpr. orodje?** Številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje že opravljalo predvrtanje. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno doda narekovaj zgoraj. Če predvrtanje ni bilo opravljeno, vnesite "0". Če vnesete številko ali ime, krmiljenje izvrta samo del, ki ga z orodjem za predvrtanje ni bilo mogoče obdelati. Če stranski pomik na območje za povrtavanje ni mogoč, se krmiljenje spusti nihajoče. Za to v preglednici orodij TOOL.T definirajte dolžino rezila **LCUTS** in največji kot spusta orodja **ANGLE**. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Pomožna slika	Parameter
	Q446 Sprejet odvečen material? Vnesite, do katere vrednosti v mm je sprejemljiv odvečni material na konturi. Če vnesete npr. 0,01 mm, krmiljenje od debeline odvečnega materiala 0,01 mm ne izvede več nobene obdelave odvečnega materiala. Vnos: **0.001...9.999**
	Q447 Najv. povezov. odmik Največja razdalja med dvema območjema za povrtavanje. Krmiljenje se v okviru te razdalje pomika brez dvižnega premika na globini obdelave vzdolž konture. Vnos: **0...999.999**
	Q448 Podaljš. poti? Znesek za podaljšek poti orodja na začetku in koncu konturnega območja. Krmiljenje podaljša pot orodja vedno vzporedno s konturo. Vnos: **0...99.999**

Primer

```
11 CYCL DEF 276 KONTURNI SEGMENT 3D ~
    Q1=-20              ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q3=+0               ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q7=+50              ;VARNA VISINA ~
    Q10=-5              ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150            ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500            ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q15=+1              ;NAIN REZKANJA ~
    Q18=+0              ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~
    Q446=+0.01          ;ODVECEN MATERIAL ~
    Q447=+10            ;POVEZOV. ODMIK ~
    Q448=+2             ;PODALJS. POTI
```

14.3.34 OCM-cikli

Cikli OCM

Splošno

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo omogoči proizvajalec stroja.

Z OCM-cikli (**Optimized Contour Milling**) lahko ustvarjate kompleksne konture iz delnih kontur. So zmogljivejši od ciklov **22** do **24**. OCM-cikli nudijo naslednje dodatne funkcije:

- Pri grobem rezkanju se krmiljenje točno drži vnesenega prijemnega kota.
- Poleg žepov lahko urejate tudi otoke in odprte žepe.

Napotki za programiranje in upravljanje:

- V enem OCM-ciklu lahko programirate največ 16 384 konturnih elementov.
- OCM-cikli notranje izvedejo obsežne in zapletene izračune in obdelave, ki iz njih izhajajo. Iz varnostnih razlogov v vsakem primeru pred obdelovanjem izvedite Grafično testiranje! S tam lahko na enostaven način določite, ali obdelava, ki jo je določilo krmiljenje, pravilno poteka.

Prijemni kot

Pri grobem rezkanju se krmiljenje točno drži prijemnega kota. Prijemni kot definirate posredno preko prekrivanja poti. Prekrivanje poti ima lahko največjo vrednost 1,99, kar ustreza kotu skoraj 180°.

Kontura

Konturo definirate s **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** ali cikli figure OCM **127x**.

Zaprte žepe lahko definirate tudi s ciklom **14**.

Mere za obdelavo, na primer globino rezkanja, nadmere in varnostno razdaljo, vnesete centralno v ciklu **271 OCM PODAT. KONTURE** ali ciklih figure **127x**.

CONTOUR DEF / SEL CONTOUR:

V **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR** je lahko prva kontura žep ali omejitev. Naslednje konture so programirane kot otoki ali žepi. Odprte žepe morate programirati preko omejitve in otoka.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Programirajte **DEF. KONTURE**.
- Prvo konturo definirajte kot žep, drugo pa kot otok.
- Definirajte cikel **271 OCM PODAT. KONTURE**
- V parametru **Q569** cikla programirajte vrednost 1.

> Krmiljenje si prve konture ne razlaga kot žep, ampak kot odprto omejitev. Tako iz odprte meje in z nato programiranim otokom nastane odprti žep.

- Določite cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**

Napotki za programiranje:

- Nadaljnje konture, ki so zunaj prve konture, se ne upoštevajo.
- Prva globina delne konture je globina cikla. Na to globino je omejena programirana kontura. Nadaljnje delne konture ne more biti globlje od globine cikla. Zato v osnovi začni z najglobljim žepom.

OCM-cikli likov:

V OCM-ciklih likov je lahko lik žep, otok ali omejitev. Če programirate otok ali odprt žep, uporabite cikle **128x**.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Lik programirajte s cikli **127x**
- Če je prvi lik otok ali odprti žep, programirajte omejitveni cikel **128x**
- Definirajte cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**

Dodatne informacije: "Cikli OCM za določanje vzorca", Stran 383

Obdelava

Cikli nudijo možnost, da pri grobi obdelavi izvedete predhodno obdelavo z večjimi orodji, z manjšimi orodji pa odstranite preostali material. Tudi pri finem rezkanju se upošteva prej izvrtani material.

Primer

Definirali ste orodje za izvrtanje z Ø20 mm. Tako nastanejo pri grobem rezkanju minimalni notranji polmeri v velikosti 10 mm (parameter cikla Faktor notranjega kota **Q578** v tem primeru ni upoštevan). V naslednjem koraku želite fino rezkati svojo konturo. K temu določite fini rezkalnik z Ø10 mm. V tem primeru so možni minimalni notranji polmeri v velikosti 5 mm. Tudi cikli finega rezkanja upoštevajo glede na **Q438** predhodno obdelavo, tako da nastanejo med finim rezkanjem najmanjši notranji polmeri v velikosti 10 mm. Na ta način ne pride do preobremenitve finega rezkarja.

Vzorec: obdelovanje s OCM-cikli

```
0 BEGIN OCM MM
...
12 CONTOUR DEF
...
13 CYCL DEF 271 OCM PODAT. KONTURE
...
16 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE
...
17 CYCL CALL
...
20 CYCL DEF 273 OCM GLOB. FINO REZK.
...
21 CYCL CALL
...
24 CYCL DEF 274 OCM STR. FINO REZK.
...
25 CYCL CALL
...
50 L Z+250 R0 FMAX M2
51 LBL 1
...
55 LBL 0
56 LBL 2
...
60 LBL 0
...
99 END PGM OCM MM
```

14.3.35 Cikel 271 OCM PODAT. KONTURE (možnost št. 167)

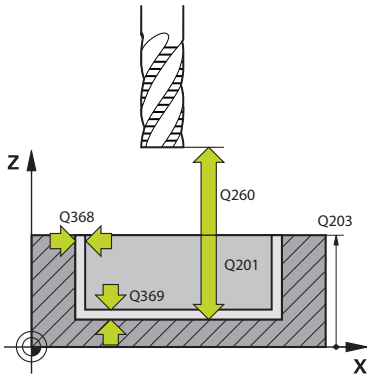
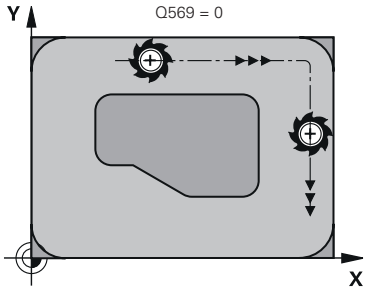
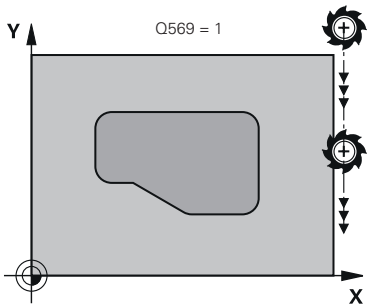
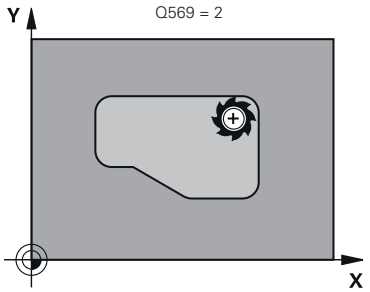
Uporaba

V ciklu **271 OCM PODAT. KONTURE** vnesite podatke za obdelavo za konturne programe oz. podprograme z delnimi konturami. Poleg tega je v ciklu **271** mogoče določiti odprto omejitev za žep.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **271** je aktiviran z definicijo, kar pomeni, da cikel **271** deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- V ciklu **271** vneseni podatki omejitve za obdelavo veljajo za cikle od **272** do **274**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Globina? Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0**
	Q368 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera za fino rezkanje v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja na globini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q578 Faktor polmera na notr. kotih Notranji polmeri, ki nastanejo na konturi, so pridobljeni s polmerom orodja, prištetim k izdelku iz polmera orodja in **Q578**. Vnos: **0.05...0.99**
	**Q569 Prvi žep je meja?** Določanje omejitve: **0**: prva kontura v **CONTOUR DEF** je razlagana kot žep. **1**: prva kontura v **CONTOUR DEF** je razlagana kot odprta omejitev. Naslednja kontura mora biti otok **2**: prva kontura v **CONTOUR DEF** je razlagana kot omejitveni blok. Naslednja kontura mora biti žep Vnos: **0**, **1**, **2**
	
	

Primer

```
11 CYCL DEF 271 OCM PODAT. KONTURE ~
    Q203=+0                ;KOORD. POVRSINA ~
    Q201=-20               ;GLOBINA ~
    Q368=+0                ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q369=+0                ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q260=+100              ;VARNA VISINA ~
    Q578=+0.2              ;FAKTOR NOTR. KOTI ~
    Q569=+0                ;ODPRTA MEJA
```

14.3.36 Cikel 272 OCM GROBO REZKANJE (možnost št. 167)

Uporaba

V ciklu **272 OCM GROBO REZKANJE** določite tehnološke podatke za grobo rezkanje.

Poleg tega imate na izbiro za delo z računalom rezalnih podatkov **OCM**. Z izračunom rezalnih podatkov je mogoče doseči daljše časovno obdobje in s tem višjo produktivnost.

Dodatne informacije: "OCM-računalo rezalnih podatkov (možnost št. 167)", Stran 596

Pogoji

Pred priklicem cikla **272** morate programirati naslednje cikle:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, ali cikel **14 KONTURA**
- Cikel **271 OCM PODAT. KONTURE**

Potek cikla

1 Orodje se premakne s pozicionirno logiko na začetno točko
2 Krmiljenje samodejno določi začetno točko na podlagi predhodnega pozicioniranja in programirane konture
3 Krmiljenje se premakne na prvo globino primika. Globina primika in zaporedje obdelave sta odvisna od strategije primika **Q575**.

   V skladu z definicijo v ciklu **271 OCM PODAT. KONTURE** parameter **Q569 ODPRTA MEJA** se krmiljenje spusti na naslednji način:

   - **Q569=0** ali **2**: orodje se v material spusti vijačno ali nihajoče. Upoštevana je stranska nadmera finega rezkanja.

     Dodatne informacije: "Spuščanje pri Q569=0 ali 2", Stran 591
   - **Q569=1**: orodje se izven odpre omejitve navpično premakne na prvo globino primika
4 Pri prvi globini pomika orodje rezka konturo od zunaj navznoter ali obratno (odvisno od **Q569**) s pomikom pri rezkanju **Q207**
5 V naslednjem koraku krmiljenje pomakne orodje na naslednji pomik in ponavlja postopek grobega rezkanja, dokler ne doseže programirane globine
6 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino
7 Če so prisotne druge konture, krmiljenje ponovi obdelavo. Krmiljenje se premakne na naslednjo konturi, katere začetna točka se nahaja najbližje trenutnemu položaju orodja (odvisno od strategije primika **Q575**).

Spuščanje pri Q569=0 ali 2

Krmiljenje poskuša spuščanje v osnovi izvesti po vijačni poti. Če to ni možnost, poskusi krmiljenje izvesti nihajoče spuščanje.

Spuščanje je odvisno od:

- **Q207 POMIK PRI REZKANJU**
- **Q568 FAKTOR SPUSCANJA**
- **Q575 STRATEGIJA PRIMIKA**
- **ANGLE**
- **RCUTS**
- $\mathbf{R_{corr}}$ (polmer orodja **R** + nadmera orodja **DR**)

Vijačno:

Vijačna pot nastane na naslednji način:

$Vijačnipolmer = R_{corr} - RCUTS$

Ob koncu spuščanja se izvede polkrožni premik, da se ustvari dovolj prostora za končni ostružek.

Nihajoče

Nihajoče premikanje nastane na naslednji način:

$L = 2*(R_{corr} - RCUTS)$

Ob koncu spuščanja krmiljenje izvede premočrtni premik, da se ustvari dovolj prostora za končni ostružek.

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Cikel pri izračunu rezkalnih poti ne upošteva polmera kota **R2**. Kljub nizkemu prekrivanju poti lahko preostali material ostane na dnu konture. Preostali material lahko pri naslednjih obdelavah privede do poškodb obdelovanca in orodja!

- S pomočjo simulacije preverite potek in konturo
- Če je možno, uporabite orodja brez polmera kota **R2**

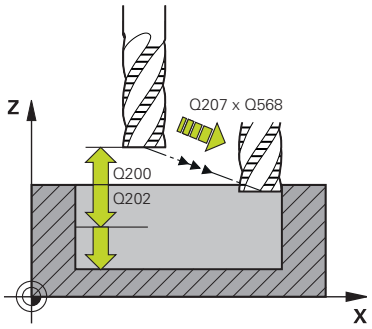
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če je globina primika večja od **LCUTS**, je ta omejena in krmiljenje prikaže opozorilo.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Po potrebi uporabite rezkalo, ki s čelnim zobom reže preko sredine (DIN 844).

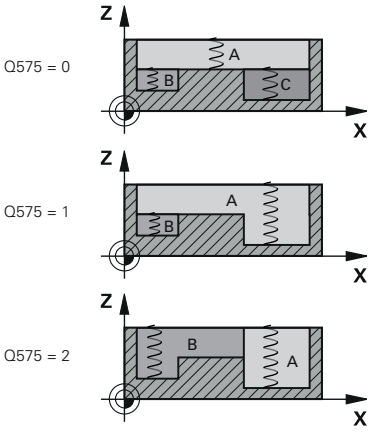
Napotki za programiranje

- **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** izvede ponastavitev na nazadnje uporabljen polmer orodja. Če po **CONTOUR DEF** / **SEL CONTOUR** izvedete ta obdelovalni cikel s **Q438**=-1, krmiljenje predvideva, da predhodna obdelava še ni bila izvedena.
- Če je faktor prekrivanja poti **Q370<1**, potem priporočamo, da faktor **Q579** prav tako programirate manjši od 1.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q202 Globina podajanja?** Mera, za katero orodje vsakič dodaja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q370 Faktor prekrivanja proge? **Q370** x polmer orodja, privede do stranskega primika k na premici. Krmiljenje se čim bolj drži te vrednosti. Vnos: **0.04...1.99** ali **PREDEF**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor za pomik pri spuščanju? Faktor, z katerim krmiljenje zmanjša potisk naprej **Q207** pri globinskem primiku v material. Vnos: **0.1...1**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku na začetni položaj v mm/min. Ta potisk naprej se uporabi pod koordinatno površino, a izven definiranega materiala. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja spodnji rob orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q438 oz. **QS438 Številka/ime izvrtalnega svedra?** Številka ali ime orodja, s katerim krmiljenje izvrta konturni žep. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z , možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno vstavi narekovaj zgoraj. **-1**: nazadnje v ciklu **272** uporabljeno orodje je prevzeto kot orodje za izvrtanje (standardno vedenje) **0:** če predvrtanje ni bilo opravljeno, vnesite številko orodja s polmerom 0. To je običajno orodje s številko 0. Vnos: **-1...+32767.9** ali največ **255** znakov

Pomožna slika	Parameter
	Q577 Faktor za prim./odmičn. polmer? Faktor, s katerim se vpliva na primični in odmični polmer. **Q577** je pomnožen s polmerom orodja. S tem nastane primični in odmični polmer. Vnos: **0.15...0.99**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**
	Q576 Število vrtljajev vretena? Število vrtljajev vretena v vrtljajih na minuto (vrt/min) za orodje za grobo rezkanje. **0**: uporabi se število vrtljajev iz niza **TOOL CALL** **>0**: pri vnosu, večjem od nič, se uporabi to število vrtljajev Vnos: **0...99999**
	Q579 Faktor št. vrt. potapljanja? Faktor, za katerega krmiljenje **ST. VRT. VRETENA Q576** spremeni med globinskim primikom v . Vnos: **0.2...1.5**

Pomožna slika	Parameter
	**Q575 Strategija primika (0/1)?** Vrsta globinskega primika: **0**: krmiljenje konturo obdela od zgoraj navzdol **1**: krmiljenje konturo obdela od spodaj navzgor. Ni nujno, da krmiljenje v vsakem primeru začne z najglobljo konturo. Krmiljenje zaporedje obdelave izračuna samodejno. Celotna pot spuščanja je pogosto manjša kot pri strategiji **2**. **2**: krmiljenje konturo obdela od spodaj navzgor. Ni nujno, da krmiljenje v vsakem primeru začne z najglobljo konturo. Ta strategija zaporedje obdelave izračuna tako, da je dolžina rezanja orodja maksimalno izkoriščena. Zaradi tega pogosto nastane večja skupna pot spuščanja kot pri strategiji **1**. Poleg tega lahko v odvisnosti do **Q568** nastane krajši čas obdelave. Vnos: **0**, **1**, **2**

Celotna pot spuščanja je skladna z vsemi premiki spuščanja.

Primer

```
11 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~
    Q202=+5                 ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q370=+0.4               ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q207=+500               ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q568=+0.6               ;FAKTOR SPUSCANJA ~
    Q253=+750               ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q200=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q438=-1                 ;IZVRTALNI SVEDER ~
    Q577=+0.2               ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~
    Q351=+1                 ;NAIN REZKANJA ~
    Q576=+0                 ;ST. VRT. VRETENA ~
    Q579=+1                 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~
    Q575=+0                 ;STRATEGIJA PRIMIKA
```

14.3.37 OCM-računalo rezalnih podatkov (možnost št. 167)

Osnove OCM-računala rezalnih podatkov

Uvod

OCM-računalo rezal. podatkov je namenjeno za določanje Podatki o rezanju za cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**. Ti izvirajo iz lastnosti materiala in orodja. Z izračunom rezalnih podatkov je mogoče doseči daljše časovno obdobje in s tem višjo produktivnost.

Poleg tega imate možnost, da z OCM-računalo rezal. podatkov prek drsnega regulatorja mehanske in termične obremenitve ciljno vplivate na obremenitev orodja. Na ta način lahko optimirate varnost postopka, obrabo in produktivnost.

Pogoji

Upoštevajte priročnik za stroj!

Za izkoristek izračunane možnosti Podatki o rezanju potrebujete zadostno zmogljivo vreteno in stabilen stroj.

- Navedene vrednosti zahtevajo čvrsto vpenjanje obdelovanca.
- Navedene vrednosti zahtevajo orodje, ki se čvrsto nahaja v držalu.
- Uporabljeno orodje mora biti primerno za obdelovan material.

Pri večjih globinah reza in ostrih kotih nastanejo močne vlečne sile v smeri orodne osi. Pazite, da imate v globini dovolj nadmere.

Upoštevanje pogojev rezanja

Rezalne podatke uporabljajte izključno za cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**.

Samo ta cikel zagotavlja, da ne bo prišlo do preseganja dovoljenega prijemnega kota za poljubno konturo.

Odvod ostružkov

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če ostružki niso optimalno odvajani, se lahko pri večjem cepljenju zataknejo v ozkih žepih. Obstaja nevarnost zloma orodja!

- Pazite na optimalen odvod ostružkov, v skladu s priporočili OCM-računala rezalnih podatkov

Procesno hlajenje

OCM-računalo rezal. podatkov pri večini materialov priporoča suho cepljenje s hlajenjem s stisnjenim zrakom. Stisnjen zrak mora biti usmerjen neposredno na mesto ostružka, najboljše na držalo orodja. Če to ni možno, lahko rezkanje izvajate tudi z notranjim dovodom hladilnega sredstva.

Pri uporabi orodij z notranjim dovodom hladilnega sredstva je odvod ostružkov lahko slabši. Pride lahko do skrajšanja življenjske dobe orodja.

Uporaba

Odpiranje računala rezalnih podatkov

- ▶ Izberite cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**



- ▶ V vrstici ukrepov izberite možnost **OCM-računalo rezal. podatkov**

Zapiranje računala rezalnih podatkov

Apply

- ▶ Izberite možnost **UPORABI**
- > Krmiljenje določeno možnost Podatki o rezanju prevzame v predvidene parametre cikla.
- > Trenutni vnosi se shranijo in pojavijo ob ponovnem odpiranju računala rezalnih podatkov.

Prekinitev

ali

- ▶ Izberite možnost **Prekinitev**
- > Trenutni vnosi se ne shranijo.
- > Krmiljenje v cikel ne prevzame nobenih vrednosti.

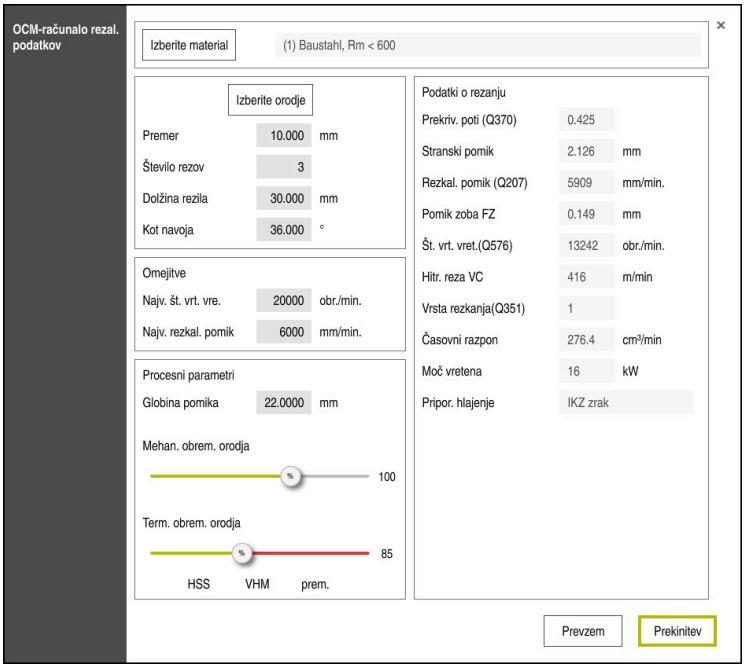


OCM-računalo rezal. podatkov izračuna povezane vrednosti za te parametre cikla:

- Globina pomika
- Prekriv. poti (Q370)
- Št. vrt. vret.(Q576)
- Vrsta rezkanja(Q351)

Če delate z možnostjo OCM-računalo rezal. podatkov, potem teh parametrov naknadno ne smete urejati v ciklu.

Obrazec

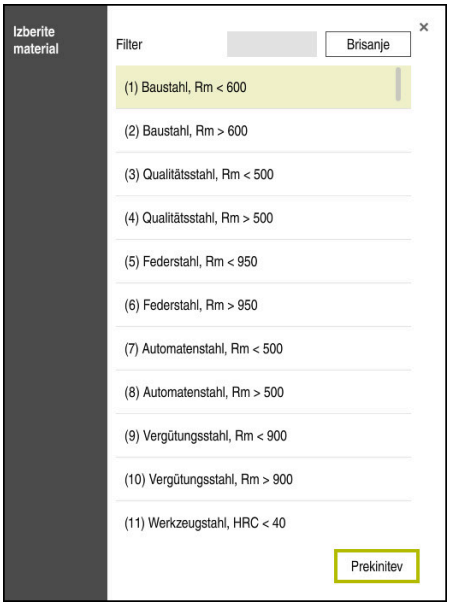


V obrazcu krmiljenje uporablja različne barve in simbole:

- Temno ozadje: potreben je vnos
- Rdeča obroba okvirčka za vnos in simbola za napotke: manjkajoč ali napačen vnos
- Sivo ozadje: vnos ni mogoč

Polje za vnos materiala obdelovanca je označeno sivo. To lahko spreminjate samo prek izbirnega seznama. Tudi orodje lahko izberete prek preglednice orodij.

Material obdelovanca



Za izbiro materiala obdelovanca sledite naslednjemu postopku:

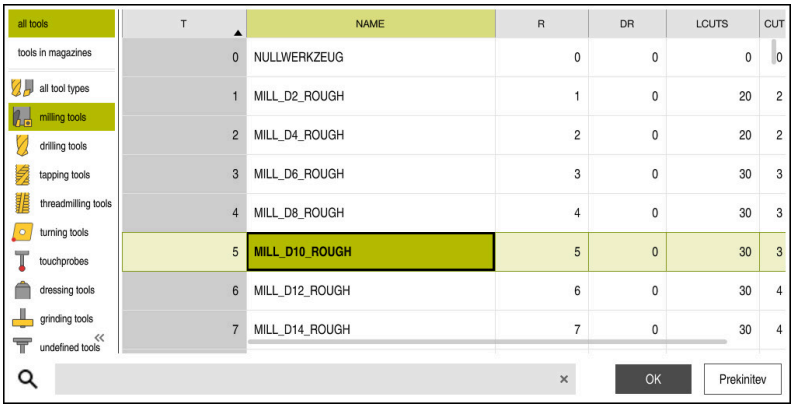
- ▶ Pritisnite gumb **Izberite material**
- > Krmiljenje odpre izbirni seznam z različnimi vrstami jekla, aluminija in titana.
- ▶ Izbira materiala obdelovanca

  ali
- ▶ Vnos iskalnega pojma v masko za filtriranje
- > Krmiljenje vam prikaže iskane materiale oz. skupine materialov. Z gumbom **Brisanje** se vrnete nazaj na izvorni izbirni seznam.

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Če se vaš material ne nahaja v preglednici, izberite ustrezno skupino materiala ali material s podobnimi lastnostmi drobljenja
- Preglednico materiala obdelovancev **ocm.xml** najdete v imeniku- **TNC:\system_calcprocess**

Orodje



Imate možnost, da orodje izberete prek preglednice orodij **tool.t** oz. da podatke vtipkate ročno.

Za izbiro materiala orodja sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Pritisnite gumb **Izberite orodje**
- > Krmiljenje odpre aktivno preglednico orodij **tool.t**.
- ▶ Izbira orodja

  ali
- ▶ Vnos imena ali številke orodja v masko za iskanje
- ▶ Prevzemite z možnostjo **V redu**
- > Krmiljenje prevzame **Premer**, **Število rezov** in **Dolžina rezila** iz **tool.t**.
- ▶ Določite **Kot navoja**

Za izbiro materiala orodja sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Vnesite **Premer**
- ▶ Določite **Število rezov**
- ▶ Vnesite **Dolžina rezila**
- ▶ Določite **Kot navoja**

Pogovorno okno za vnos	Opis
Premer	Premer orodja za grobo rezkanje v mm Vrednost bo samodejno prevzeta po izbiri orodja za grobo rezkanje. Vnos: **1...40**
Število rezov	Število rezil orodja za grobo rezkanje Vrednost bo samodejno prevzeta po izbiri orodja za grobo rezkanje. Vnos: **1...10**
Kot navoja	Ostri kot orodja za grobo rezkanje v ° Pri različnih ostrih kotih vnesite povprečno vrednost. Vnos: **0...80**

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Vrednosti za **Premer** za **Število rezov** in **Dolžina rezila** lahko kadar koli spremenite. Spremenjena vrednost **ne** bo zapisana v preglednico orodij **tool.t**!
- Možnost Kot navoja najdete v opisu svojega orodja, npr. v katalogu orodij proizvajalca orodja.

Omejitev

Za možnost Omejitve morate definirati najv. število vrtljajev vretena in najv. pomik rezkanja. Izračunana možnost Podatki o rezanju je omejena na te vrednosti.

Pogovorno okno za vnos	Opis
Najv. št. vrt. vre.	Največje število vrtljajev motorja v vrt/min, ki jih dovoljuje stroj in situacija vpenjanja. Vnos: **1...99999**
Najv. rezkal. pomik	Največji pomik rezkanja v mm/min, ki ga dovoljuje stroj in situacija vpenjanja. Vnos: **1...99999**

Procesni parametri

Za možnost Procesni parametri morate določiti možnost Globina pomika in mehansko ter termično obremenitev:

Pogovorno okno za vnos	Opis
Globina pomika	Globina primika (>0 mm do 6-kratnik premera orodja) Vrednost bo pri zagonu OCM-računala rezalnih podatkov prevzamete iz parametrov cikla **Q202**. Vnos: **0.001...99999.999**
Mehan. obrem. orodja	Drsni regulator za izbiro mehanske obremenitve (v normalnem primeru se vrednost nahaja med 70 % in 100 %) Vnos: **0 %...150 %**
Term. obrem. orodja	Drsni regulator za izbiro termične obremenitve Drsni regulator nastavite v skladu s termično odpornostjo na obrabo (premaz) vašega orodja. ■ HSS: nizka termična odpornost na obrabo ■ VHM (Nepremazani ali normalno premazani rezkarji iz polne trde kovine): srednja termična odpornost na obrabo ■ Premaz (Močno premazani rezkarji iz polne trde kovine): visoka termična odpornost na obrabo ⓘ ■ Drsnik deluje samo v zeleno označenem območju. Ta omejitev je odvisna od največjega števila vrtljajev, največjega pomika in izbranega materiala. ■ Če se drsnik regulator nahaja v rdečem območju, krmiljenje uporabi najvišjo dovoljeno vrednost. Vnos: **0 %...200 %**

Dodatne informacije: "Procesni parametri ", Stran 603

podatke o rezanju

Krmiljenje v razdelku Podatki o rezanju prikaže izračunane vrednosti.

Naslednja možnost Podatki o rezanju bo dodatno z globino primika **Q202** prevzeta v ustrezne parametre cikla:

Podatki o rezanju:	Prevzem v parametre cikla:
Prekriv. poti (Q370)	**Q370** = **PREKRIVANJE PROGE**
Rezkal. pomik (Q207) v mm/min	**Q207** = **POMIK PRI REZKANJU**
Št. vrt. vret.(Q576) v vrt/min	**Q576** = **ST. VRT. VRETENA**
Vrsta rezkanja(Q351)	**Q351**= **NAIN REZKANJA**

Napotki za programiranje in upravljanje:
- OCM-računalo rezal. podatkov izračuna izključno vrednosti za sotek **Q351**=+1. Zaradi tega je **Q351**=+1 vedno prevzet v parametre cikla.
- OCM-računalo rezal. podatkov primerja rezalne podatke z območji vnosa cikla. Če vrednosti v območjih vnosa niso dosežene oz. so presežene, je parameter v OCM-računalo rezal. podatkov označen rdeče. Rezalnih podatkov v tem primeru ni mogoče prevzeti v cikel.

Naslednji rezalni podatki so namenjeni kot informacije in priporočilo:
- Stranski pomik v mm
- Pomik zoba FZ v mm
- Hitr. reza VC v m/min
- Časovni razpon v cm^3/min
- Moč vretena v kW
- Pripor. hlajenje

S pomočjo teh vrednosti lahko ocenite, ali lahko stroj upošteva izbrane pogoje rezanja.

Procesni parametri

Oba drsna regulatorja mehanske in termične obremenitve vplivata na procesne sile oz. temperature , ki delujejo na rezila. Višje vrednosti podaljšujejo časovno obdobje, vendar privedejo tudi do višje obremenitve. Premikanje regulatorja omogoča različne postavitve postopka.

Najdaljše časovno obdobje

Za najdaljše časovno obdobje drsni regulator za mehansko obremenitev nastavite na 100 %, drsni regulator za termično obremenitev pa nastavite v skladu s premazom vašega orodja.

Če definirane omejitve to dovoljujejo, potem rezalni podatki orodje obremenijo do njegove mehanske in termične omejitve obremenitve. Pri večjih premerih orodja (D>=16 mm) bodo morda potrebne zelo visoke zmogljivosti vretena.

Teoretično pričakovana zmogljivost vretena lahko najdete v izdaji rezalnih podatkov.

Če je dovoljena zmogljivost vretena presežena, lahko najprej zmanjšate drsni regulator mehanske obremenitve in po potrebi globino primika (a_p).

Upoštevajte, da vreteno pod nazivnim številom vrtljajev in pri zelo visokih številih vrtljajev ne dosega nazivne zmogljivosti.

Če želite doseči dolgo časovno obdobje, morate paziti na optimalen odvod ostružkov.

Zmanjšana obremenitev in nizka obraba

Za zmanjšanje mehanske obremenitve in termične obrabe zmanjšajte mehansko obremenitev na 70 %. Termično obremenitev zmanjšajte na vrednost, ki se sklada s 70 % premaza vašega orodja.

Te nastavitve orodje mehansko in termično obremenjujejo v enakomerni meri. Življenjska doba orodja na splošno doseže svojo največjo vrednost. Nižja mehanska obremenitev omogoča mirnejši postopek z malo vibracijami.

Doseganje optimalnega rezultata

Če določena možnost Podatki o rezanju ne privede do zadovoljivega postopka drobljenja, so lahko krivi različni vzroki.

Previsoka mehanska obremenitev

Pri mehanski preobremenitvi morate najprej zmanjšati procesno silo.

Naslednji pojavi kažejo na mehansko obremenitev:

- Zlomi rezalnih robov na orodju
- Zlom gredi orodja
- Previsok moment vretena ali previsoka zmogljivost vretena
- Previsoke aksialne in radialne sile na ležaju vretena
- Neželena nihanja ali ropotanje
- Nihanja zaradi mehkega vpenjanja
- Nihanja zaradi dolgega izbočenega orodja

Previsoka termična obremenitev

Pri termični preobremenitvi morate zmanjšati procesno temperaturo.

Naslednji pojavi kažejo na termično preobremenitev orodja:

- Previsoka obraba spojk na vpenjalni površini
- Orodje žari
- Staljeni rezalni robovi (pri zelo težko drobljivih materialih, npr. titan)

Prekratko časovno obdobje

Če je čas obdelave predolg in ga je potrebno skrajšati, je mogoče s povišanjem obeh regulatorjev podaljšati časovno obdobje.

Če imata tako stroj kot orodje še določen potencial, potem priporočamo, da najprej povišate drsnik procesne temperature. Potem lahko, če je to možno, dvignete tudi drsnik procesnih sil.

Pomoč pri težavah

V naslednji preglednici lahko najdete možne oblike napak in protiukrepe.

Pojav	Drsni regulator Mehan. obrem. orodja	Drsni regulator Term. obrem. orodja	Drugo
Vibracije (npr. premehko vpenjanje ali predolgo izpeta orodja)	Zmanjšajte	Po potrebi povišajte	Preverite vpetje
Neželene vibracije in ropotanje	Zmanjšajte	-	
Zlom orodja na drogu	Zmanjšajte	-	Preverite odvod ostružkov
Zlomi rezil na orodju	Zmanjšajte	-	Preverite odvod ostružkov
Prevelika obraba	Po potrebi povišajte	Zmanjšajte	
Orodje žari	Po potrebi povišajte	Zmanjšajte	Preverite hlajenje
Čas obdelave predolg	Po potrebi povišajte	Najprej povišajte	
Previsoka obremenitev vretena	Zmanjšajte	-	
Previsoka aksialna sila na ležaju vretena	Zmanjšajte	-	■ Zmanjšajte globino primika ■ Uporabite orodje z manj ostrim kotom
Previsoka radialna sila na ležaju vretena	Zmanjšajte	-	

14.3.38 Cikel 273 OCM GLOB. FINO REZK. (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom **273 OCM GLOB. FINO REZK.** se globinsko fino rezka nadmera, ki je definirana v ciklu **271**.

Pogoji

Pred priklicem cikla **273** morate programirati naslednje cikle:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, namesto tega cikel **14 KONTURA**
- Cikel **271 OCM PODAT. KONTURE**
- po potrebi cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje na varno višino v hitrem teku **FMAX**.
2 Nato se po orodni osi izvede pomik s **Q385**.
3 Če je na voljo dovolj prostora, krmiljenje orodje previdno (navpični tangencialni krog) premakne na obdelovalno površino. Če je prostora premalo, krmiljenje premakne orodje navpično v globino.
4 Nadmera grobega rezkanja, ki ostane po izvrtanju, se izrezka.
5 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino.

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Cikel pri izračunu rezkalnih poti ne upošteva polmera kota **R2**. Kljub nizkemu prekrivanju poti lahko preostali material ostane na dnu konture. Preostali material lahko pri naslednjih obdelavah privede do poškodb obdelovanca in orodja!

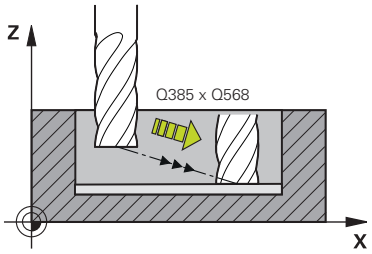
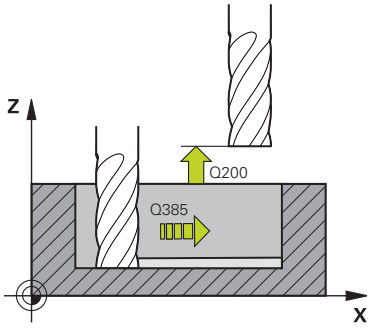
- ▶ S pomočjo simulacije preverite potek in konturo
- ▶ Če je možno, uporabite orodja brez polmera kota **R2**

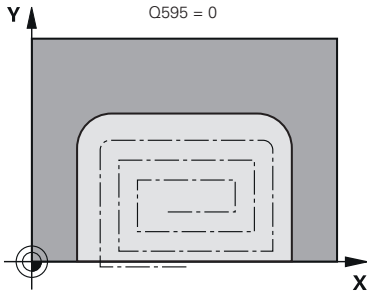
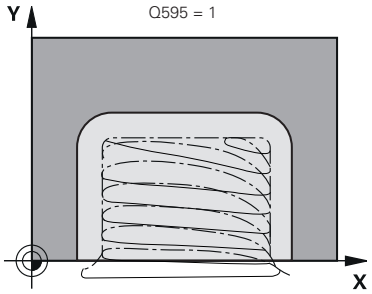
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno ugotovi začetno točko za globinsko fino rezkanje. Začetna točka je odvisna od prostorskih razmer v konturi.
- Krmiljenje izvaja fino rezkanje s ciklom **273** vedno v soteku.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Napotek za programiranje

- Pri uporabi faktorja prekrivanja poti, ki je večji od ena, lahko pride do zastoja preostalega materiala. Konturi preverite s testno grafiko in po potrebi nekoliko spremenite faktor prekrivanja poti. Tako je mogoče doseči drugačno razporeditev rezov, kar pogosto pripelje do želenega rezultata.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q370 Faktor prekrivanja proge? **Q370** x polmer orodja; rezultat je stranski primik k. Prekrivanje se upošteva kot največje prekrivanje. Če želite preprečiti, da na vogalih ostaja odvečni material, zmanjšajte prekrivanje. Vnos: **0.0001...1.9999** ali **PREDEF**
	**Q385 Poravnanje dovoda?** Hitrost premika orodja pri globinskem finem rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q568 Faktor za pomik pri spuščanju? Faktor, z katerim krmiljenje zmanjša potisk naprej **Q385** pri globinskem primiku v material. Vnos: **0.1...1**
	**Q253 Premik naprej predpozicionir.** Hitrost premikanja orodja pri premiku na začetni položaj v mm/min. Ta potisk naprej se uporabi pod koordinatno površino, a izven definiranega materiala. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja spodnji rob orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q438 oz. **QS438 Številka/ime izvrtalnega svedra?** Številka ali ime orodja, s katerim krmiljenje izvrta konturni žep. lahko prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z , možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno vstavi narekovaj zgoraj. **-1**: nazadnje uporabljeno orodje je prevzeto kot orodje za izvrtanje (standardno delovanje). Vnos: **-1...+32767.9** ali največ **255** znakov

Pomožna slika	Parameter
 	**Q595 Strategija (0/1)?** Strategija obdelave pri finem rezkanju **0**: ekvidistantna strategija = enakomerne razdalje poti **1**: strategija s stalnim aktivacijskim kotom Vnos: **0**, **1** **Q577 Faktor za prim./odmičn. polmer?** Faktor, s katerim se vpliva na primični in odmični polmer. **Q577** je pomnožen s polmerom orodja. S tem nastane primični in odmični polmer. Vnos: **0.15...0.99**

Primer

```
11 CYCL DEF 273 OCM GLOB. FINO REZK. ~
    Q370=+1          ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q385=+500        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q568=+0.3        ;FAKTOR SPUSCANJA ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q438=-1          ;IZVRTALNI SVEDER ~
    Q595=+1          ;STRATEGIJA ~
    Q577=+0.2        ;FAKT. PRIMIC. POLMERA
```

14.3.39 Cikel 274 OCM STR. FINO REZK. (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom **274 OCM STR. FINO REZK.** se stransko fino rezka nadmera, ki je definirana v ciklu **271**. Ta cikel lahko izvedete v soteku ali protiteku.

Cikel **274** lahko uporabite tudi za rezkanje kontur.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Konturo za rezkanje definirati kot posamezni otok (brez omejitve žepa)
- V ciklu **271** vnesti nadmero finega rezkanja (**Q368**) večjo od vsote iz nadmere finega rezkanja **Q14** in polmera uporabljenega orodja

Pogoji

Pred priklicem cikla **274** morate programirati naslednje cikle:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, namesto tega cikel **14 KONTURA**
- Cikel **271 OCM PODAT. KONTURE**
- po potrebi cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**
- po potrebi cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.**

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje prek sestavnega dela na začetno točko obdelave. Ta položaj na ravnini se ugotovi s pomočjo tangencialne krožnice, po kateri krmiljenje z orodjem izdeluje konturo.
2 Krmiljenje orodje nato premakne na prvo globino primika v globinskem primiku.
3 Krmiljenje se v enem delovnem koraku tangencialno po vijačnici pomakne k končani konturi ali stran od nje, dokler fino ne izrezka celotne konture. Pri tem ločeno fino rezka vsako delno konturo.
4 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino.

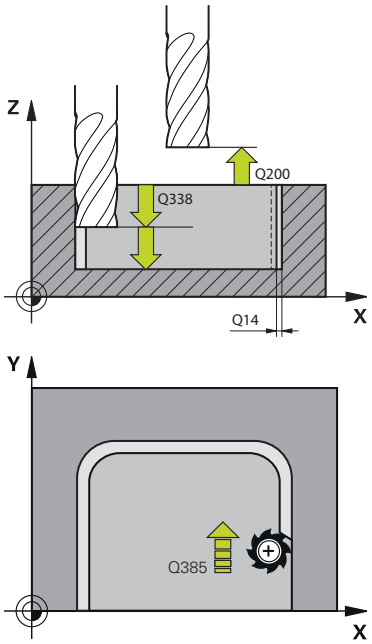
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno ugotovi začetno točko za fino rezkanje. Začetna točka je odvisna od prostorskih razmer v konturi in nadmere, programirane v ciklu **271**.
- Ta cikel nadzoruje določeno uporabno dolžino **LU** orodja. Če je vrednost **LU** manjša od **GLOBINA Q201**, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Cikel lahko izvedete z brusilnim orodjem.

Napotek za programiranje

- Stranska nadmera **Q14** ostane po finem rezkanju. Biti mora manjša od nadmere v ciklu **271**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q338 Poravnavanje dovoda?** mera, za katero se primakne orodje pri rezkanju v osi vretena. **Q338**=0: fino rezkanje z enim primikom Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** **Q385 Poravnanje dovoda?** Hitrost premika orodja pri stranskem finem rezkanju v mm/min Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q253 Premik naprej predpozicionir.** Hitrost premikanja orodja pri premiku na začetni položaj v mm/min. Ta potisk naprej se uporabi pod koordinatno površino, a izven definiranega materiala. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF** **Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja spodnji rob orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q14 Stranska predizmera ravnanja?** Stranska nadmera **Q14** ostane po finem rezkanju. Ta nadmera mora biti manjša od nadmere v ciklu **271**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q438** oz. **QS438 Številka/ime izvrtalnega svedra?** Številka ali ime orodja, s katerim krmiljenje izvrta konturni žep. lahko prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z , možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno vstavi narekovaj zgoraj. **-1**: nazadnje uporabljeno orodje je prevzeto kot orodje za izvrtanje (standardno delovanje). Vnos: **-1...+32767.9** ali največ **255** znakov **Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1** Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 274 OCM STR. FINO REZK. ~
    Q338=+0              ;PORAVN.DOVODA ~
    Q385=+500            ;POMIK PRI FINEM REZKANJU ~
    Q253=+750            ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q14=+0               ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q438=-1              ;IZVRTALNI SVEDER ~
    Q351=+1              ;NAIN REZKANJA
```

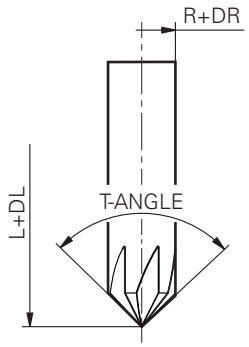
14.3.40 Cikel 277 OCM IZDEL.POSN.ROBA (možnost št. 167)

Uporaba

S ciklom **277 OCM IZDEL.POSN.ROBA** lahko postrgate robove kompleksnih kontur, ki so bile predhodno izvrtane z OCM-cikli.

Cikel upošteva mene konture in omejitve, ki so bile predhodno priklicane s ciklom **271 OCM PODAT. KONTURE** ali regulacijskimi geometrijami 12xx.

Pogoji



Da lahko krmiljenje izvede cikel **277**, morate orodje pravilno shraniti v preglednico orodij:

- **L** + **DL**: skupna dolžina do teoretične konice
- **R** + **DR**: definicija skupnega polmera orodja
- **T-ANGLE** : kot konice orodja

Poleg tega morate pred priklicem cikla **277** programirati naslednje cikle:

- **CONTOUR DEF / SEL CONTOUR**, namesto tega cikel **14 KONTURA**
- Cikel **271 OCM PODAT. KONTURE** ali regulacijske geometrije 12xx
- po potrebi cikel **272 OCM GROBO REZKANJE**
- po potrebi cikel **273 OCM GLOB. FINO REZK.**
- po potrebi cikel **274 OCM STR. FINO REZK.**

Potek cikla

1 Orodje se v hitrem teu premakne na **Q260 VARNA VISINA**. To krmiljenje pridobi iz cikla **271 OCM PODAT. KONTURE** ali regulacijske geometrije 12xx
2 Potem krmiljenje orodje premakne na začetno točko. Ta je samodejno določena na podlagi programirane konture
3 V naslednjem koraku se orodje s **FMAX** premakne na varnostno razdaljo **Q200**
4 Orodje se potem navpično postavi na **Q353 GLOB. KONICE ORODJA**
5 Krmiljenje se tangencialno ali navpično (glede na prostor) premakne na konturo. Posneti rob je proizveden s pomikom rezkanja **Q207**
6 Potem se orodje tangencialno ali navpično (glede na prostor) odmakne od konture
7 Če je prisotnih več kontur, krmiljenje orodje po vsaki konturi pozicionira na varno višino in se premakne na naslednjo začetno točko. Koraki 3 do 6 se ponavljajo, dokler ni programirana kontura povsem posneta.
8 Na koncu obdelave se orodje vrne nazaj na rodno os na **Q260 VARNA VISINA**

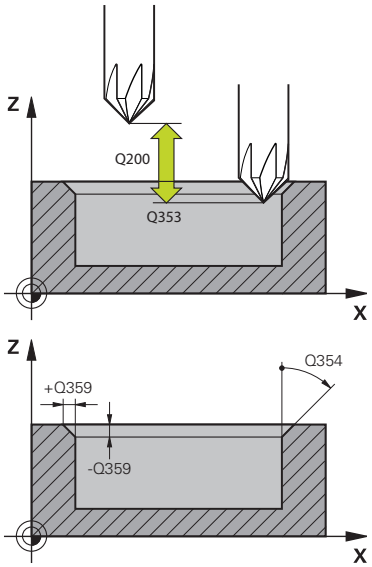
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje samodejno ugotovi začetno točko za izdelavo posnetega roba. Začetna točka je odvisna od prostorskih razmer.
- Orodje izmerite na teoretični konici orodja.
- Krmiljenje nadzoruje polmer orodja. Mejne stene iz cikla **271 OCM PODAT. KONTURE** ali ciklov likov **12xx** ne bodo poškodovane.
- Upoštevajte, da krmiljenje teoretične konice orodja ne nadzoruje glede trkov. V Simulacija krmiljenje vedno simulira teoretično konico orodja. Pri tem se lahko npr. pri orodjih brez dejanske konice orodja zgodi, da krmiljenje simulira napačne NC-program s poškodbami konture.
- Upoštevajte, da mora biti učinkoviti polmer orodja manjši ali enak polmeru orodja za izvrtanje. V nasprotnem primeru se lahko zgodi, da krmiljenje vseh robov ne rezka v celoti. Učinkoviti polmer orodja je polmer na rezalni višini orodja. Nastane tudi iz **Q353 GLOB. KONICE ORODJA** in **T-ANGLE**.

Napotek za programiranje

- Če je vrednost parametra **Q353 GLOB. KONICE ORODJA** manjša od vrednosti parametra **Q359 SIR.ZAOB.ROBA**, potem krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q353 Globina konice orodja?** Razdalja med teoretično konico orodja in koord. površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-999.9999...-0.0001**
	Q359 Širina posnetega roba (-/+)? Širina ali globina posnetega roba: **-**: globina posnetega roba **+**: širina posnetega roba Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-999.9999...+999.9999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja pri pozicioniranju v mm/min Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q438 oz. **QS438 Številka/ime izvrtalnega svedra?** Številka ali ime orodja, s katerim krmiljenje izvrta konturni žep. lahko prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje za predvrtanje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Poleg tega lahko z , možnostjo izbire Ime v vrstici ukrepov sami vnesete ime orodja. Ko zapustite polje za vnos, krmiljenje samodejno vstavi narekovaj zgoraj. **-1**: nazadnje uporabljeno orodje je prevzeto kot orodje za izvrtanje (standardno delovanje). Vnos: **-1...+32767.9** ali največ **255** znakov
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena: **+1** = rezkanje v soteku **-1** = rezkanje v protiteku **PREDEF**: krmiljenje prevzame vrednost niza **GLOBAL DEF** (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q354 Kot posnetega roba? Kot posnetega roba **0**: kot posnetega roba je polovica določenega **T-ANGLE** iz preglednice orodij **>0**: kot posnetega roba se primerja z vrednostjo **T-ANGLE** iz preglednice orodij. Če se ti vrednosti ne skladata, odda krmiljenje sporočilo o napaki. Vnos: **0...89**

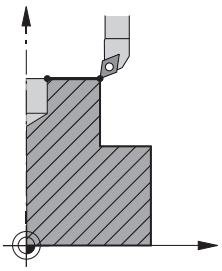
Primer

```
11 CYCL DEF 277 OCM IZDEL.POSN.ROBA ~
    Q353=-1                 ;GLOB. KONICE ORODJA ~
    Q359=+0.2               ;SIR.ZAOB.ROBA ~
    Q207=+500               ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q253=+750               ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q200=+2                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q438=-1                 ;IZVRTALNI SVEDER ~
    Q351=+1                 ;NAIN REZKANJA ~
    Q354=+0                 ;KOT POSNETEGA ROBA
```

14.3.41 Cikel 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. (možnost št. 96)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Cikel **291 IPO. VRTENJE ZA SKL.** priključi vreteno orodja na položaj linearne osi ali ga spet loči. Pri interpolacijskem vrtenju je rezilo usmerjeno proti središču kroga. Središče vrtenja vnesete v cikel s koordinatama **Q216** in **Q217**.

Potek cikla

Q560=1:

1 Krmiljenje najprej zaustavi vreteno (**M5**).
2 Krmiljenje usmeri vreteno orodja proti navedenemu središču vrtenja. Pri tem se upošteva navedeni kot usmeritve vretena **Q336**. Če je definirano, se upošteva tudi vrednost "ORI", kadar je navedena v preglednici orodij.
3 Vreteno orodja je sedaj priklopljeno na položaj linearne osi. Vreteno sledi želenemu položaju glavne osi
4 Priključek mora upravljalec na koncu ločiti (S ciklom **291** ali koncem programa/ notranjo zaustavitvijo)

Q560=0:

1 Krmiljenje loči priklopljeno vreteno.
2 Vreteno orodja ni več priklopljeno na položaj linearne osi.
3 Obdelava s ciklom **291** Interpolacijsko vrtenje je zaključena.
4 Če je **Q560**=0, parametri **Q336**, **Q216** in **Q217** niso relevantni.

Napotki

Cikel je mogoče uporabljati samo na strojih s krmiljenim vretenom.

Krmiljenje po potrebi nadzoruje, da se ob mirujočem vretenu ne izvede pomik. Glede tega se obrnite na proizvajalca stroja.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.
- Cikel **291** ima aktiviran priklic.
- Ta cikel lahko uporabite tudi pri zavrteni obdelovalni ravnini.
- Upoštevajte, da mora biti pred priklicem cikla kot osi enak vrtilnemu kotu! Šele tedaj se lahko izvede pravilno sklapljanje osi.
- Če je vklopljen cikel **8 ZRCALJENJE**, krmiljenje **ne** izvede cikla za interpolacijsko vrtenje.
- Če je vklopljen cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.** in faktor merila na osi ni 1, krmiljenje **ne** izvede cikla za interpolacijsko vrtenje.

Napotki za programiranje

- Programiranje funkcije M3/M4 ne pride v poštev. Če želite opisati krožno premikanje linearnih osi, to storite npr. z nizoma **CC** in **C**.
- Pri programiranju pazite, da se niti središče vretena niti rezalna plošča ne premikata v središče rotacijske konture.
- Zunanje konture programirajte s polmerom, večjim od 0.
- Notranje konture programirajte s polmerom, večjim od polmera orodja.
- Da stroj doseže visoko hitrost podajanja orodja, pred priklicem cikla določite visoko toleranco s ciklom **32**. Programirajte cikel **32** s filtrom HSC=1.
- Želeno obdelavo programirajte po tem, ko ste definirali cikel **291** in **CYCL CALL**. Če želite opisati krožno premikanje linearnih osi, to storite npr. z linearnimi ali tudi polarnimi nizi.

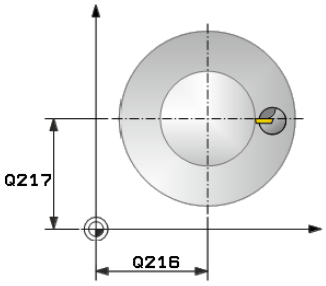
  Dodatne informacije: "Primer interpolacijskega vrtenja v ciklu 291", Stran 665

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **mStrobeOrient** (št. 201005) proizvajalec stroja določi M-funkcijo za usmeritev vretena:
  - Če je vnesena vrednost > 0, je prikazana ustrezna M-številka (PLC-funkcija proizvajalca stroja), ki izvede usmeritev vretena. Krmiljenje čaka toliko časa, dokler se usmeritev vretena ne zaključi.
  - Če je vneseno -1, krmiljenje izvede usmeritev vretena.
  - Če je vneseno 0, se ne izvede noben postopek.

  V nobenem primeru predhodno ni izdan **M5**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q560 Sklap. vret. (0=izklop/1=vklop) Določite, ali naj se vreteno priključi na položaj linearne osi. Pri vklopljenem sklapljanju vretena je rezilo orodja usmerjeno proti središču vrtenja. **0**: izklop sklapljanja vretena **1**: vklop sklapljanja vretena Vnos: **0**, **1**
	Q336 Kot za orientacijo vretena? Krmiljenje orodje pred obdelavo postavi v ta kot. Če delate z rezkalom, vnesite takšen kot, da bo eno rezilo usmerjeno proti središču vrtenja. Če delate s stružnim orodjem in ste v preglednici stružnih orodij (toolturn.trn) definirali vrednost "ORI", se ta upošteva tudi pri usmerjenosti vretena. Vnos: **0...360** Stran 618
	**Q216 Sredina 1. osi?** Središče vrtenja v glavni osi obdelovalne ravnine Absolutni vnos: **-99999,9999...99999,9999**
	Q217 Sredina 2. osi? Središče vrtenja v stranski osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q561 Pretvori stružno orodje (0/1) Pomembno le, če orodje opišete v preglednici stružnih orodij (toolturn.trn). S tem parametrom določite, ali bo vrednost XL stružnega orodja interpretirana kot polmer R rezkalnega orodja. **0:** brez spremembe – stružno orodje je interpretirano tako, kot je opisano v preglednici stružnih orodij (toolturn.trn). V tem primeru ne smete uporabiti popravka polmera **RR** ali **RL**. Poleg tega morate programiranju premikanje središča orodja **TCP** opisati brez sklapljanja vretena. Ta način programiranja je neprimerljivo težji. **1:** vrednost XL v preglednici stružnih orodij (tooturn.trn) bo interpretirana kot polmer R preglednice rezkalnih orodij. To omogoča, da pri programiranju konture uporabite popravek polmera **RR** ali **RL**. To je priporočeni način programiranja. Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. ~
    Q560=+0                 ;SKLAPLJANJE VRETENA ~
    Q336=+0                 ;KOT VRETENO ~
    Q216=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q217=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q561=+0                 ;PRETVORI STRUZNO ORODJE
```

Definiranje orodja

Pregled

Glede na vnos parametra **Q560** lahko cikel Interpolacijsko vrtenje za sklapljanje aktivirate (**Q560**=1) ali deaktivirate (**Q560**=0).

Sklapljanje vretena izklopljeno, Q560=0

Vreteno orodja ne bo priklopljeno na položaj linearne osi.

Q560=0: deaktivacija cikla **Interpolacijsko vrtenje za sklapljanje**!

Sklapljanje vretena vklopljeno, Q560=1

Izvajate struženje, pri tem se vreteno orodja priklopi na položaj linearnih osi. Če vnesete parameter **Q560**=1, lahko svoje orodje definirate v tabeli orodij na več načinov. Te možnosti so opisane spodaj:

- Definiranje stružnega orodja v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala
- Definiranje rezkala v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala (nato ga upravljalec uporablja kot stružno orodje)
- Definiranje stružnega orodja v tabeli stružnih orodij (toolturn.trn)

Spodaj so napotki za te tri možnosti definiranja orodja:

- **Definiranje stružnega orodja v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala**

  Če delate brez možnosti 50, definirajte svoje stružno orodje v tabeli orodij (tool.t) kot rezkalo. V tem primeru se upoštevajo naslednji podatki iz tabele orodij (vklj. delta vrednosti): dolžina (L), polmer (R) in polmer kota (R2). Geometrični podatki vašega rezkala se pretvorijo v podatke rezkala. Stružno orodje usmerite proti središču vretena. Navedite kot usmeritve vretena v ciklu pod parametrom **Q336**. Pri zunanji obdelavi je usmeritev vretena **Q336**, pri notranji obdelavi se usmeritev vretena izračuna po formuli **Q336**+180.

  NAPOTEK

  Pozor, nevarnost trka!

  Pri notranjih obdelavah lahko pride to trka med držalom orodja in obdelovancem. Držalo orodja ni nadzorovano. Če je premer rotacije zaradi držala orodja večji od premera rezila, obstaja nevarnost trka.

  ▶ Držalo orodja izberite tako, da premer rotacije ne bo večji od premera rezila.

- **Definiranje rezkala v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala (nato ga upravljalec uporablja kot stružno orodje)**

  Interpolacijsko vrtenje lahko izvajate z rezkalom. V tem primeru se upoštevajo naslednji podatki iz tabele orodij (vklj. delta vrednosti): dolžina (L), polmer (R) in polmer kota (R2). Rezilo rezkalnika usmerite proti središču vretena. Ta kot navedite v ciklu pod parametrom **Q336**. Pri zunanji obdelavi je usmeritev vretena **Q336**, pri notranji obdelavi se usmeritev vretena izračuna po formuli **Q336**+180.

- **Definiranje stružnega orodja v tabeli stružnih orodij (toolturn.trn)**

  Če delate z možnostjo 50, lahko svoje stružno orodje v tabeli stružnih orodij (toolturn.trn) definirate kot rezkalo. V tem primeru poteka usmeritev vretena proti središču vrtenja ob upoštevanju podatkov o orodju, načina obdelave (TO v tabeli stružnih orodij), kota usmeritve (ORI v tabeli stružnih orodij), parametra **Q336** in **Q561**.

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Če v preglednici stružnih orodij (toolturn.trn) definirate stružno orodje, je priporočljivo delati s parametrom **Q561**=1. S tem podatke stružnega orodja pretvorite v podatke rezkalnega orodja in znatno poenostavite programiranje. S parametrom **Q561**=1 lahko pri programiranju delate s popravkom polmera **RR** ali **RL**. (Če pa programirate parameter **Q561**=0, pri opisu konture ni mogoče uporabiti popravka polmera **RR** ali **RL**. Poleg tega morate biti pri programiranju pozorni na to, da premikanje središča orodja **TCP** programirate brez sklapljanja vretena. Ta način programiranja je neprimerljivo zapletenejši!)

  Če ste programirali parameter **Q561**=1, morate ob koncu obdelave interpolacijskega vrtenja programirati naslednje:

  - R0, ki prekliče popravek polmera
  - Cikel **291** s parametroma **Q560**=0 in **Q561**=0 prekliče sklapljanje vretena
  - **CYCL CALL**, za priklic cikla **291**
  - **PRIKLIC ORODJA** prekliče pretvorbo parametra **Q561**

  Če ste programirali parameter **Q561**=1, lahko uporabljate le naslednje vrste orodij:

  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** s smermi obdelave **TO**: 1 ali 8, **XL**>=0
  - **TYPE**: **ROUGH**, **FINISH**, **BUTTON** s smerjo obdelave **TO**: 7: **XL**<=0

Spodaj je navedeno, kako se izračuna usmeritev vretena:

Obdelava	TO	Usmeritev vretena
Interpolacijsko vrtenje, zunanja stran	1	**ORI** + **Q336**
Interpolacijsko vrtenje, notranja stran	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolacijsko vrtenje, zunanja stran	7	**ORI** + **Q336** + 180
Interpolacijsko vrtenje, notranja stran	1	**ORI** + **Q336**
Interpolacijsko vrtenje, zunanja stran	8	**ORI** + **Q336**
Interpolacijsko vrtenje, notranja stran	8	**ORI** + **Q336**

Za interpolacijsko vrtenje lahko uporabljate naslednje tipe rodij:

- TYPE: ROUGH, s smermi obdelave TO: 1, 7, 8
- TYPE: FINISH, s smermi obdelave TO: 1, 7, 8
- TYPE: BUTTON, s smermi obdelave TO: 1, 7, 8

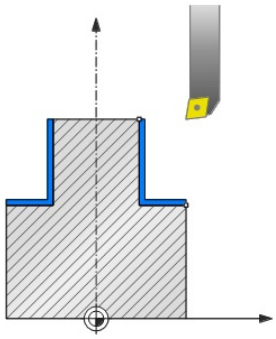
Za interpolacijsko vrtenje ne smete uporabljati naslednjih tipov rodij:

- TYPE: ROUGH, s smermi obdelave TO: od 2 do 6
- TYPE: FINISH, s smermi obdelave TO: od 2 do 6
- TYPE: BUTTON, s smermi obdelave TO: od 2 do 6
- TYPE: RECESS
- TYPE: RECTURN
- TYPE: THREAD

14.3.42 Cikel 292 IPO. VRTENJE ZA KON. (možnost št. 96)

Uporaba

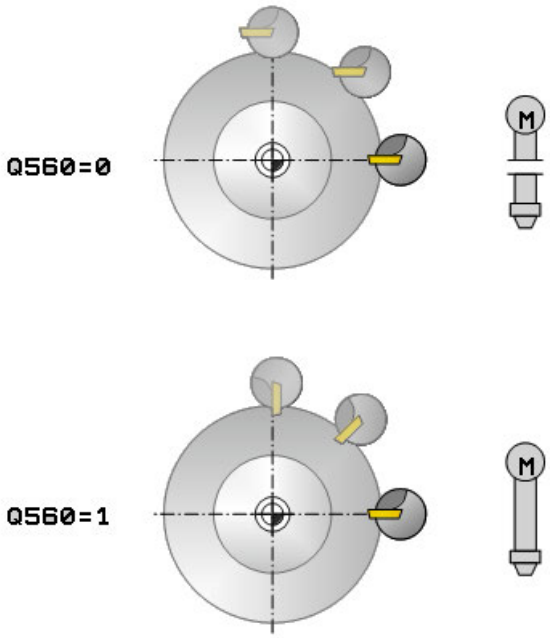
Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Cikel **292 INTERPOLACIJSKO VRTENJE ZA FINO REZKANJE KONTURE** priklopi vreteno orodja na položaj linearnih osi. S tem ciklom lahko izdelate določene rotacijsko simetrične konture na trenutni obdelovalni ravnini. Ta cikel lahko izvedete tudi na zavrteni obdelovalni ravnini. Središče vrtenja je začetna točka na obdelovalni ravnini pri priklicu cikla. Ko krmiljenje opravi ta cikel, se deaktivira tudi priklop vretena.

Če delate s ciklom **292**, prej definirajte želeno konturo v podprogramu in s ciklom **14** ali **SEL CONTOUR** sistem napotite na to konturo. Konturo programirajte z monotono padajočimi ali monotono rastočimi koordinatami. S tem ciklom spodrezovanje ni mogoče. Pri vnosu **Q560**=1 lahko vrtite konturo, rezilo bo usmerjeno proti središču kroga. Vnesite **Q560**=0, da lahko rezkate konturo brez usmerjanja vretena.

Potek cikla



Q560=1: struženje konture

1 Krmiljenje usmeri vreteno orodja proti navedenemu središču vrtenja. Pri tem se upošteva navedeni kot **Q336**. Če je definirano, se upošteva tudi vrednost "ORI" iz preglednice strugala (toolturn.trn).
2 Vreteno orodja je sedaj priklopljeno na položaj linearne osi. Vreteno sledi želenemu položaju glavne osi
3 Krmiljenje pozicionira orodje na začetek konture s polmerom **Q491**, pri tem pa upošteva način notranje/zunanje obdelave **Q529** in stranske varnostne razdalje **Q357**. Opisana kontura se samodejno ne podaljša za varnostno razdaljo, nastaviti jo morate v podprogramu.
4 Krmiljenje ustvari definirano konturo z interpolacijskim vrtenjem. Pri tem linearne osi obdelovalne ravnine beležijo krožno premikanje, medtem ko je os vretena navpično usmerjena na površino.
5 Na končni točki konture krmiljenje dvigne orodje navpično na varnostno razdaljo.
6 Krmiljenje nato orodje pozicionira na varno višino.
7 Krmiljenje samodejno dvigne priključek vretena orodja na linearne osi.

Q560=0: rezkanje konture

1 Funkcija M3/M4, ki ste jo programirali pred priklicem cikla, ostane aktivna.
2 Zaustavitev vretena in usmeritev vretena **ni** izvedena. **Q336** se ne upošteva.
3 Krmiljenje pozicionira orodje na začetek konture s polmerom **Q491**, pri tem pa upošteva način notranje/zunanje obdelave Q529 in stranske varnostne razdalje **Q357**. Opisana kontura se samodejno ne podaljša za varnostno razdaljo, nastaviti jo morate v podprogramu.
4 Krmiljenje ustvari definirano konturo z vrtljivim vretenom (M3/M4). Pri tem glavne osi obdelovalne ravnine beležijo krožno premikanje, vreteno orodja se ne usmerja.
5 Na končni točki konture krmiljenje dvigne orodje navpično na varnostno razdaljo.
6 Krmiljenje nato orodje pozicionira na varno višino.

Napotki

Cikel je mogoče uporabljati samo na strojih s krmiljenim vretenom.
Krmiljenje po potrebi nadzoruje, da se ob mirujočem vretenu ne izvede pomik. Glede tega se obrnite na proizvajalca stroja.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Lahko pride do trka med orodjem in obdelovancem. Krmiljenje opisano konturo ne podaljša samodejno za varnostno razdaljo! Krmiljenje orodje ob začetku obdelave v hitrem teku FMAX pozicionira na začetno točko konture!

- V podprogramu programirajte podaljšanje konture.
- Na začetni točki konture ne sme biti nobenega materiala.
- Središče rotacijske konture je začetna točka na obdelovalni ravnini pri priklicu cikla.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel je aktiviran s priklicem.
- Cikel ne omogoča grobega obdelovanja z več rezi.
- Krmiljenje pri notranji obdelavi preveri, ali je polmer orodja manjši od polovice premera začetka konture **Q491** in stranske varnostne razdalje **Q357**. Če med preverjanjem ugotovi, da je orodje preveliko, se NC-program prekine.
- Upoštevajte, da mora biti pred priklicem cikla kot osi enak vrtilnemu kotu! Šele tedaj se lahko izvede pravilno sklapljanje osi.
- Če je vklopljen cikel **8 ZRCALJENJE**, krmiljenje **ne** izvede cikla za interpolacijsko vrtenje.
- Če je vklopljen cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.** in faktor merila na osi ni 1, krmiljenje **ne** izvede cikla za interpolacijsko vrtenje.
- V parametru **Q449 POMIK** programirate pomik začetnega polmera. Upoštevajte, da se pomik v prikazu stanja nanaša na **TCP** in lahko odstopa od **Q449**. Krmiljenje pomik v vrstici stanja izračuna na naslednji način.

  Zunanja obdelava **Q529=1**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 + R)}{Q491}$$

  Notranja obdelava **Q529=0**

  $$F_{TCP} = Q449 \times \frac{(Q491 - R)}{Q491}$$

Napotki za programiranje

- Svojo rotacijsko konturo programirajte brez popravkov polmera orodja (RR/RL) in brez premikov APPR ali DEP.
- Upoštevajte, da programirane nadmere prek funkcije **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS(WPL)** niso mogoče. Nadmero za svojo konturo programirajte neposredno prek cikla ali prek popravka orodja (DXL, DZL, DRS) v preglednici orodij.
- Pri programiranju pazite, da uporabljajte samo pozitivne vrednosti za polmer.
- Pri programiranju pazite, da se niti središče vretena niti rezalna plošča ne premikata v središče rotacijske konture.
- Zunanje konture programirajte s polmerom, večjim od 0.
- Notranje konture programirajte s polmerom, večjim od polmera orodja.
- Da stroj doseže visoko hitrost podajanja orodja, pred priklicem cikla določite visoko toleranco s ciklom **32**. Programirajte cikel **32** s filtrom HSC=1.
- Če deaktivirate sklapljanje vretena (**Q560=0**), lahko ta cikel obdelate s polarno kinematiko. V ta namen morate obdelovanec vpeti na sredino okrogle mize.

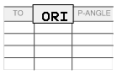
  Dodatne informacije: "Obdelava s polarno kinematiko z možnostjo FUNCTION POLARKIN", Stran 1193

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- Če je **Q560**=1, krmiljenje ne preveri, ali se bo cikel izvajal z vrtečim ali mirujočim vretenom. (Neodvisno od parametra **CfgGeoCycle** – **displaySpindleError** (št. 201002))
- S strojnim parametrom **mStrobeOrient** (št. 201005) proizvajalec stroja določi M-funkcijo za usmeritev vretena:
  - Če je vnesena vrednost > 0, je prikazana ustrezna M-številka (PLC-funkcija proizvajalca stroja), ki izvede usmeritev vretena. Krmiljenje čaka toliko časa, dokler se usmeritev vretena ne zaključi.
  - Če je vneseno -1, krmiljenje izvede usmeritev vretena.
  - Če je vneseno 0, se ne izvede noben postopek.

  V nobenem primeru predhodno ni izdan **M5**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q560 Sklap. vret. (0=izklop/1=vklop) Določanje, ali naj se izvede sklapljanje vretena. **0**: sklapljanje vretena izklopljeno (rezkanje konture) **1**: sklapljanje vretena vklopljeno (struženje konture) Vnos: **0...1**
 	**Q336 Kot za orientacijo vretena?** Krmiljenje orodje pred obdelavo postavi v ta kot. Če delate z rezkalom, vnesite takšen kot, da bo eno rezilo usmerjeno proti središču vrtenja. Če delate s stružnim orodjem in ste v preglednici stružnih orodij (toolturn.trn) definirali vrednost "ORI", se ta upošteva tudi pri usmerjenosti vretena. Vnos: **0...360**
	Q546 Smer vrt. orodja(3=M3/4=M4)? Smer vrtenja vretena aktivnega orodja: **3**: orodje, ki se vrti v desno (M3) **4**: orodje, ki se vrti v levo (M4) Vnos: **3**, **4**
	Q529 Način obdelave (0/1)? Določite, ali naj se izvede notranja ali zunanja obdelava: **+1**: notranja obdelava **0**: zunanja obdelava Vnos: **0**, **1**
	Q221 Izmera na površini? Nadmera v obdelovalni ravnini Vnos: **0...99.999**
	Q441 Primik na vrtljaj [mm/vrt]? Mera, za katero krmiljenje primakne orodje med vrtenjem. Vnos: **0.001...99999**
	Q449 Pomik/hitrost reza? (mm/min) Pomik glede na začetno točko konture **Q491**. Pomik središčne poti orodja se prilagodi v glede na polmer orodja in način obdelave **Q529 NACIN OBDELAVE**. Tako se ugotovi hitrost rezanja v premeru začetne točke konture, ki ste jo programirali. **Q529=1**: pomik središčne poti orodja se zmanjša med notranjo obdelavo. **Q529=0**: pomik središčne poti orodja se poveča med zunanjo obdelavo. Vnos: **1...99999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	Q491 Začetna točka konture (polmer)? Polmer začetne točke konture (npr. X-koordinata na orodni osi Z). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0.9999...99999.9999**
	Q357 Stranska varnostna razdalja? Stranska razdalja orodja od obdelovanca pri primiku na prvo globino primika. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q445 Varna visina Absolutna višina, kjer ne more priti do trka med orodjem in obdelovancem. Na tem položaju se orodje ob koncu cikla povleče nazaj. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

```
11 CYCL DEF 292 IPO. VRTENJE ZA KON. ~
    Q560=+0          ;SKLAPLJANJE VRETENA ~
    Q336=+0          ;KOT VRETENO ~
    Q546=+3          ;SMER VRT. ORODJA ~
    Q529=+0          ;NACIN OBDELAVE ~
    Q221=+0          ;IZMERA POVRSINE ~
    Q441=+0.3        ;PRIMIK ~
    Q449=+2000       ;POMIK ~
    Q491=+50         ;ZAC. KONT. S POLM. ~
    Q357=+2          ;STRANSKA VARN.RAZD. ~
    Q445=+50         ;VARNA VISINA
```

Možnosti obdelave

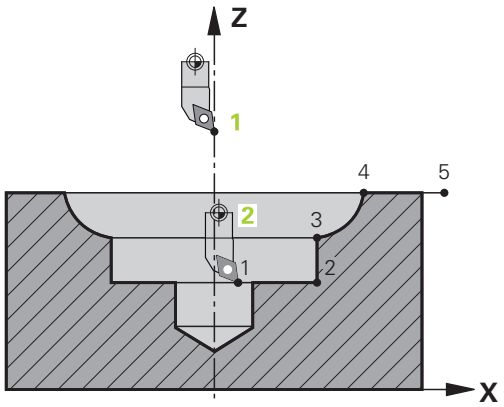
Če delate s ciklom **292**, morate prej definirati želeno rotacijsko konturo v podprogramu in sistem nanjo napotiti s ciklom **14** ali **SEL CONTOUR**. Opišite rotacijsko konturo na prerezu rotacijsko simetričnega telesa. Pri tem se rotacijska kontura zabeleži glede na orodno os z naslednjimi podatki:

Uporabljena orodna os	Aksialna koordinata	Radialna koordinata
Z	Z	X
X	X	Y
Y	Y	Z

Primer: če je vaša orodna os Z, programirajte svojo rotacijsko konturo v smeri osi na Z in polmer konture na X.

S tem ciklom lahko izvedete zunanjo in notranjo obdelavo. Nekateri napotki poglavja "Napotki", Stran 623 so ponazorjeni spodaj. Poleg tega primer najdete tudi v "Primer interpolacijskega vrtenja v ciklu 292", Stran 667

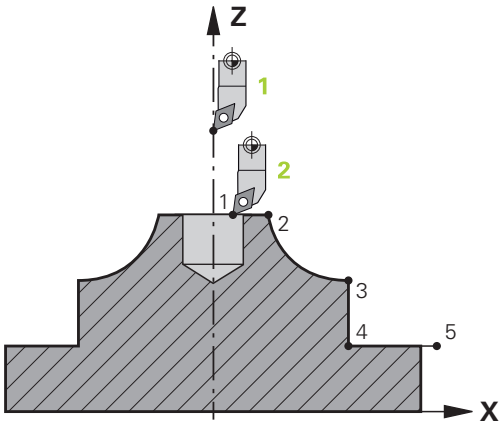
Notranja obdelava



- Središče vrtenja je položaj orodja pri priklicu cikla na obdelovalni ravnini **1**
- **Po začetku cikla proti rotacijskem središču ne smete premikati niti rezalne plošče niti središča vretena** (upoštevajte to pri opisu svoje konture) **2**
- Opisana kontura se samodejno ne podaljša za varnostno razdaljo, nastaviti jo morate v podprogramu.
- Pri usmerjenosti orodja krmiljenje orodje ob začetku obdelave pozicionira v hitrem teku na začetno točko konture **(na začetni točki konture ne sme biti nobenega materiala)**

  Pri programiranju notranje konture upoštevajte tudi te točke:
  - Programirajte monotono naraščajoče radialne in osne koordinate, npr. 1 do 5
  - Ali pa programirajte monotono padajoče radialne in osne koordinate, npr. 5 do 1
  - Notranje konture programirajte s polmerom, večjim od polmera orodja.

Zunanja obdelava



- Središče vrtenja je položaj orodja pri priklicu cikla na obdelovalni ravnini **1**
- **Po začetku cikla proti rotacijskem središču ne smete premikati niti rezalne plošče niti središča vretena.** Upoštevajte to pri opisu svoje konture! **2**
- Opisana kontura se samodejno ne podaljša za varnostno razdaljo, nastaviti jo morate v podprogramu.
- Pri usmerjenosti orodja krmiljenje orodje ob začetku obdelave pozicionira v hitrem teku na začetno točko konture **(na začetni točki konture ne sme biti nobenega materiala)**

  Pri programiranju zunanje konture upoštevajte tudi te točke:
  - Programirajte monotono naraščajoče radialne in monotono padajoče osne koordinate, npr. 1 do 5
  - Ali pa programirajte monotono padajoče radialne in monotono naraščajoče osne koordinate, npr. 5 do 1
  - Zunanje konture programirajte s polmerom, večjim od 0.

Definiranje orodja

Pregled

Glede na vnos parametra **Q560** lahko konturo rezkate (**Q560**=0) ali vrtite (**Q560**=1). Za vsako vrsto obdelave imate več možnosti definiranja svojega orodja v tabeli orodij. Te možnosti so opisane spodaj:

Sklapljanje vretena izklopljeno, Q560=0

Rezkanje: definirajte svoje rezkalo na običajni način v tabeli orodij z izbrano dolžino, polmerom, polmerom kota itd.

Sklapljanje vretena vklopljeno, Q560=1

Struženje: geometrični podatki vašega rezkala se pretvorijo v podatke rezkala. Prikažejo se naslednje tri možnosti:

- Definiranje stružnega orodja v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala
- Definiranje rezkala v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala (nato ga upravljalec uporablja kot stružno orodje)
- Definiranje stružnega orodja v tabeli stružnih orodij (toolturn.trn)

Spodaj so napotki za te tri možnosti definiranja orodja:

- **Definiranje stružnega orodja v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala**

  Če delate brez možnosti 50, definirajte svoje stružno orodje v tabeli orodij (tool.t) kot rezkalo. V tem primeru se upoštevajo naslednji podatki iz tabele orodij (vklj. delta vrednosti): dolžina (L), polmer (R) in polmer kota (R2). Stružno orodje usmerite proti središču vretena. Navedite kot usmeritve vretena v ciklu pod parametrom **Q336**. Pri zunanji obdelavi je usmeritev vretena **Q336**, pri notranji obdelavi se usmeritev vretena izračuna po formuli **Q336**+180.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri notranjih obdelavah lahko pride to trka med držalom orodja in obdelovancem. Držalo orodja ni nadzorovano. Če je premer rotacije zaradi držala orodja večji od premera rezila, obstaja nevarnost trka.

- Držalo orodja izberite tako, da premer rotacije ne bo večji od premera rezila.

- **Definiranje rezkala v tabeli orodij (tool.t) kot rezkala (nato ga upravljalec uporablja kot stružno orodje)**

  Interpolacijsko vrtenje lahko izvajate z rezkalom. V tem primeru se upoštevajo naslednji podatki iz tabele orodij (vklj. delta vrednosti): dolžina (L), polmer (R) in polmer kota (R2). Rezilo rezkalnika usmerite proti središču vretena. Ta kot navedite v ciklu pod parametrom **Q336**. Pri zunanji obdelavi je usmeritev vretena **Q336**, pri notranji obdelavi se usmeritev vretena izračuna po formuli **Q336**+180.
- **Definiranje stružnega orodja v tabeli stružnih orodij (toolturn.trn)**

  Če delate z možnostjo 50, lahko svoje stružno orodje v tabeli stružnih orodij (toolturn.trn) definirate kot rezkalo. V tem primeru poteka usmeritev vretena proti središču vrtenja ob upoštevanju podatkov o orodju, načina obdelave (TO v tabeli stružnih orodij), kota usmeritve (ORI v tabeli stružnih orodij) in parametra **Q336**.

  Spodaj je navedeno, kako se izračuna usmeritev vretena:

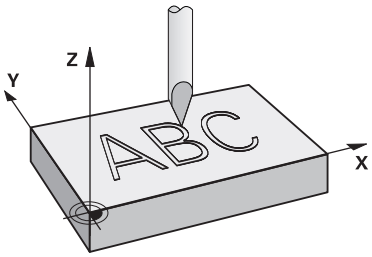
Obdelava	TO	Usmeritev vretena
Interpolacijsko vrtenje, zunanja stran	1	ORI + **Q336**
Interpolacijsko vrtenje, notranja stran	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolacijsko vrtenje, zunanja stran	7	ORI + **Q336** + 180
Interpolacijsko vrtenje, notranja stran	1	ORI + **Q336**
Interpolacijsko vrtenje, zunanja stran	8,9	ORI + **Q336**
Interpolacijsko vrtenje, notranja stran	8,9	ORI + **Q336**

  Za interpolacijsko vrtenje lahko uporabljate naslednje tipe rodij:
  - **TYPE**: **ROUGH**, s smermi obdelave **TO**: 1 ali 7
  - **TYPE**: **FINISH**, s smermi obdelave **TO**: 1 ali 7
  - **TYPE**: **BUTTON**, s smermi obdelave **TO**: 1 ali 7

  Za interpolacijsko vrtenje ne smete uporabljati naslednjih tipov rodij:
  - **TYPE**: **ROUGH**, s smermi obdelave **TO**: od 2 do 6
  - **TYPE**: **FINISH**, s smermi obdelave **TO**: od 2 do 6
  - **TYPE**: **BUTTON**, s smermi obdelave **TO**: od 2 do 6
  - **TYPE**: **RECESS**
  - **TYPE**: **RECTURN**
  - **TYPE**: **THREAD**

14.3.43 Cikel 225 GRAVIRANJE

Uporaba



S tem ciklom gravirate besedila na ravni površini obdelovanca. Besedila lahko razporedite vzdolž premice ali na krožnem loku.

Potek cikla

1 Če se orodje nahaja pod **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**, potem se krmiljenje najprej premakne na vrednost iz **Q204**.
2 Krmiljenje pozicionira orodje v obdelovalni ravnini na začetno točko prvega znaka.
3 Krmiljenje gravira besedilo.
   - Če je **Q202 MAKS. DOSTAV.GLOBINA** večja od **Q201 GLOBINA**, potem krmiljenje vsak znak gravira s primikom.
   - Če je **Q202 MAKS. DOSTAV.GLOBINA** manjša od **Q201 GLOBINA**, potem krmiljenje vsak znak gravira z več primiki. Ko je en znak dokončno rezkan, krmiljenje obdela naslednji znak.
4 Ko krmiljenje gravira znak, se povleče nazaj na varnostno razdaljo **Q200** nad površino.
5 Postopek 2 in 3 se ponavljata za vse znake, ki jih želite vgravirati.
6 Krmiljenje nato orodje pozicionira na 2. varnostno razdaljo **Q204**.

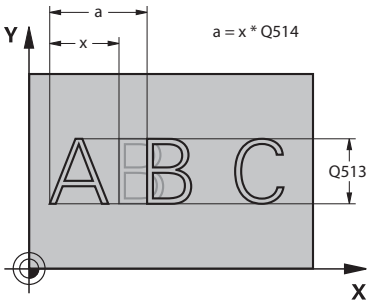
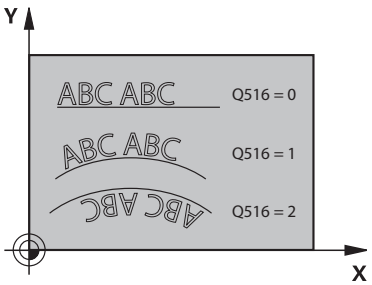
Napotki

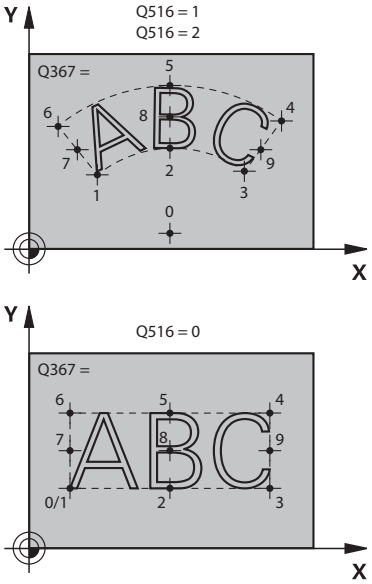
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.

Napotki za programiranje

- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Besedilo za graviranje lahko vnesete tudi prek spremenljivke niza (**QS**).
- S parametrom **Q374** je mogoče vplivati na rotacijski položaj črk.
  Če je **Q374**=0° do 180°, je smer pisanja od leve proti desni.
  Če je **Q374** večji od 180°, je smer pisanja v obratni smeri.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	QS500 Besedilo za graviranje? Besedilo za graviranje med narekovaji. Dodelitev spremenljivke niza s tipko **Q** številčne tipkovnice; tipka **Q** na črkovni tipkovnici je namenjena za običajen vnos besedila. Vnos: najv. **255** znakov
	**Q513 Višina znaka?** Višina znakov za graviranje v mm Vnos: **0...999.999**
	Q514 Faktor razmaka znakov? uporabljena pisava je proporcionalna pisava. Vsak znak ima svojo dolžino, ki jo krmiljenje vgravira skladno z definicijo parametra **Q514**=0. Pri definiciji parametra **Q514** ni enak 0 krmiljenje skalira razdaljo med znaki. Vnos: **0...10**
	Q515 Vrsta črk? Standardno se uporablja pisava **DeJaVuSans**.
	**Q516 Besedilo ravno/na krogu (0-2)?** **0**: graviranje besedila po ravni liniji **1**: graviranje besedila po krožnem loku **2**: graviranje besedila znotraj krožnega loka, neprekinjeno (ni nujno, da bo čitljivo od spodaj) Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q374 Položaj vrtenja? kot središča, če je besedilo razporejeno po krožnici. Kot graviranja pri ravni razporeditvi besedila. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q517 Polmer pri besedilu na krogu? Polmer krožnega loka, po katerem krmiljenje razporedi besedilo v mm. Vnos: **0...99999.9999**
	Q207 Potisk naprej rezkanje? Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q201 Globina? Razdalja med površino obdelovanca in osnovo za graviranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q206 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Hitrost premika orodja pri potapljanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU** **Q200 Varnostna razdalja?** Razmak med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q204 2. varnostni razmak?** Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q367 Ref. za pol. besedila (0-6)?** Tukaj vnesite referenco za položaj besedila. Odvisno od tega, ali bo besedilo gravirano na krogu ali premici (parameter **Q516**), nastanejo naslednji vnosi: **Krog** / **Premica** 0 = središče kroga / 0 = levo spodaj 1 = levo spodaj / 1 = levo spodaj 2 = sredina spodaj / 2 = sredina spodaj 3 = desno spodaj / 3 = desno spodaj 4 = desno zgoraj / 4 = desno zgoraj 5 = sredina zgoraj / 5 = sredina zgoraj 6 = levo zgoraj / 6 = levo zgoraj 7 = levo na sredini / 7 = levo na sredini 8 = sredina besedila / 8 = sredina besedila 9 = desno na sredini / 9 = desno na sredini Vnos: **0...9**

Pomožna slika	Parameter
	Q574 Najv. dolžina besedila? Vnos največje dolžine besedila. Krmiljenje dodatno upošteva višino znakov v parametru **Q513**. Pri **Q513=0** krmiljenje gravira dolžino besedila, natančno tako kot je podano v parametru **Q574**. Višina znakov se ustrezno skalira. Če je **Q513>0**, krmiljenje preveri, ali dejanska dolžina besedila prekorači najdaljšo dolžino besedila iz **Q574**. V tem primeru krmiljenje sporoči napako. Vnos: **0...999.999**
	Q202 Maksimal. dostavna globina? Mera, za katero krmiljenje izvede največji globinski primik. Obdelava je izvedena v več korakih, če je mera manjša od **Q201**. Vnos: **0...99999.9999**

Primer

```
11 CYCL DEF 225 GRAVIRANJE ~
    QS500=""                ;BESED. ZA GRAVIRANJE ~
    Q513=+10                ;VISINA ZNAKA ~
    Q514=+0                 ;FAKTOR RAZMAKA ~
    Q515=+0                 ;VRSTA CRK ~
    Q516=+0                 ;RAZPOREDIT. BESEDILA ~
    Q374=+0                 ;POLOZAJ VRTENJA ~
    Q517=+50                ;POLMER KROGA ~
    Q207=+500               ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q201=-2                 ;GLOBINA ~
    Q206=+150               ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q200=+2                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q203=+0                 ;KOORD. POVRSINA ~
    Q204=+50                ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q367=+0                 ;POLOZAJ BESEDILA ~
    Q574=+0                 ;DOLZINA BESEDILA ~
    Q202=+0                 ;MAKS. DOSTAV.GLOBINA
```

Dovoljeni znaki za graviranje

Poleg malih in velikih tiskanih črk ter številk so možni še naslednji posebni znaki: **! # $ % & ‘ ( ) * + , - . / : ; < = > ? @ [\ ] _ ß CE**

> Posebna znaka **%** in **** krmiljenje uporablja za posebne funkcije. Če želite vgravirati ta dva znaka, ju morate v besedilo za graviranje vnesti dvakrat, npr.: **%%**.

Za graviranje preglasov, ß, ø, @, ali oznake CE začnite svoj vnos z znakom %:

Vnos	Znak
%ae	ä
%oe	ö
%ue	ü
%AE	Ä
%OE	Ö
%UE	Ü
%ss	ß
%D	ø
%at	@
%CE	CE

Znaki, ki jih ni mogoče tiskati

Poleg besedila lahko določite tudi nekatere znake, ki jih ni mogoče natisniti in ki služijo za oblikovanje. Takšne znake lahko vnesete s posebnim znakom ****.

Na voljo so naslednje možnosti:

Vnos	Znak
\n	prelom vrstic
\t	vodoravni tabulator (dolžina tabulatorja je omejena na 8 znakov)
\v	navpični tabulator (dolžina tabulatorja je omejena na eno vrstico)

Graviranje sistemskih spremenljivk

Poleg nespremenljivih znakov je mogoče gravirati vsebino določenih sistemskih spremenljivk. Sistemske spremenljivke lahko vnesete z **%**.

Lahko gravirate tudi trenutni datum in uro ali trenutni koledarski teden. Vnesite **%time<x>**. **<x>** definira obliko, npr. 08 za DD.MM.LLLL. (identično za funkcijo **SYSSTR ID10321**)

Pazite, da pri zapisu datuma od 1 do 9 pred številko vnesete 0, na primer **%time08**.

Vnos	Znak
%time00	DD.MM.LLLL hh:mm:ss
%time01	D.MM.LLLL h:mm:ss
%time02	D.MM.LLLL h:mm
%time03	D.MM.LL h:mm
%time04	LLLL-MM-DD hh:mm:ss
%time05	LLLL-MM-DD hh:mm
%time06	LLLL-MM-DD h:mm
%time07	LL-MM-DD h:mm
%time08	DD.MM.LLLL
%time09	D.MM.LLLL
%time10	D.MM.LL
%time11	LLLL-MM-DD
%time12	LL-MM--DD
%time13	hh:mm:ss
%time14	h:mm:ss
%time15	h:mm
#time99	Koledarski teden v skladu z ISO 8601

Naslednje lastnosti:

- Ima sedem dni
- Se začne s ponedeljkom
- Je neprekinjeno oštevilčen
- Prvi koledarski teden vsebuje prvi četrtek leta

Graviranje imena in poti NC-programa

S ciklom **225** lahko gravirate ime ali pot NC-programa.

Definirajte cikel **225** kot običajno. Besedilo gravure vnesete z **%**.

Gravirate lahko ime ali pot aktivnega ali priklicanega NC-programa. V ta namen definirajte **%main<x>** ali **%prog<x>**. (identično za funkcijo **SYSSTR ID10010 NR1/2**)

Na voljo so naslednje možnosti:

Vnos	Pomen	Primer
%main0	Celotna pot datoteke aktivnega NC-programa	**TNC:\MILL.h**
%main1	Pot imenika aktivnega NC-programa	**TNC:**
%main2	Ime aktivnega NC-programa	**MILL**
%main3	Vrsta datoteke aktivnega NC-programa	**.H**
%prog0	Celotna pot datoteke priklicanega NC-programa	**TNC:\HOUSE.h**
%prog1	Pot imenika priklicanega NC-programa	**TNC:**
%prog2	Ime priklicanega NC-programa	**HOUSE**
%prog3	Vrsta datoteke priklicanega NC-programa	**.H**

Graviranje stanja števca

Trenutno stanje števca, ki ga najdete v zavihku PGM delovnega stanja **Status**, lahko gravirate v ciklu **225**.

V ta namen programirajte cikel **225** kot običajno in kot besedilo gravure vnesite npr. naslednje: **%stev2**

Številka za **%stev** označuje število mest, ki jih krmiljenje vgravira. Največje število mest je devet.

Primer: če v ciklu programirate **%stev9**, pri trenutnem stanju števca 3, krmiljenje vgravira naslednje: 000000003

Dodatne informacije: "Določanje števca z možnostjo FUNCTION COUNT", Stran 1296

Napotki z upravljanje

- V Simulacija krmiljenje simulira stanje števca, ki ste ga definirali neposredno v NC-programu. Stanje števca v Potek programa se ne upošteva.

14.3.44 Cikel 232 PLANSKO REZKANJE

Uporaba

S ciklom **232** je mogoče ravno površino plansko rezkati v več pomikih in ob upoštevanju nadmere finega rezkanja. Za tak način rezkanja so na voljo tri obdelovalne strategije:

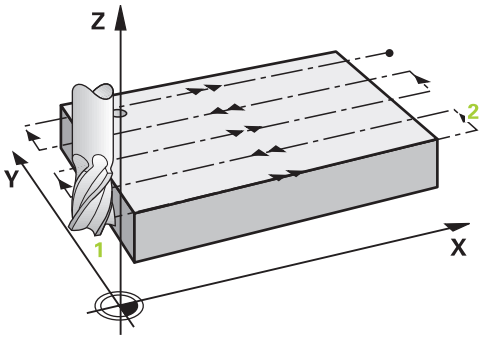
- **Strategija Q389=0**: obdelava v obliki meandra, zunanji stranski primik k površini, ki jo želite obdelati
- **Strategija Q389=1**: obdelava v obliki meandra, stranski primik na robu k površini, ki jo želite obdelati
- **Strategija Q389 = 2**: obdelava v vrsticah, odmik in stranski pomik v pozicionirnem pomiku.

Potek cikla

1 Krmiljenje orodje v hitrem teku **FMAX** s trenutnega položaja premakne na začetno točko **1**: če je trenutni položaj v osi vretena bolj oddaljen kot 2. varnostna razdalja, krmiljenje orodje najprej premakne v obdelovalno ravnino in nato v os vretena, v nasprotnem primeru pa najprej na 2. varnostno razdaljo in nato v obdelovalno ravnino. Začetna točka v obdelovalni ravnini je poleg obdelovanca in je od njega zamaknjena za polmer orodja in stransko varnostno razdaljo.

2 Orodje se nato s pozicionirnim pomikom po osi vretena premakne na prvo globino pomika, ki jo izračuna krmiljenje.

Strategija Q389=0



3 Nato se orodje s programiranim pomikom pri rezkanju premakne na končno točko **2**. Končna točka je **zunaj** površine, krmiljenje jo izračuna iz programirane začetne točke, programirane dolžine, programirane stranske varnostne razdalje in polmera orodja.

4 Krmiljenje prečno zamakne orodje s pomikom pri predpozicioniranju na začetno točko naslednje vrstice; krmiljenje izračuna zamik iz programirane širine, polmera orodja in največjega faktorja prekrivanja poti.

5 Orodje se nato znova premakne v smeri začetne točke **1**.

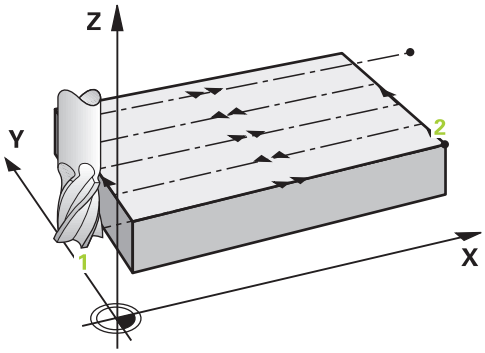
6 Postopek se ponavlja, dokler navedena površina ni v celoti obdelana. Na koncu zadnje poti se izvede pomik na naslednjo globino obdelave.

7 Da bi preprečili nepotrebno premikanje, bo površina naknadno obdelana v nasprotnem zaporedju.

8 Postopek se ponavlja, dokler se ne izvedejo vsi pomiki. Pri zadnjem pomiku se rezka samo vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.

9 Krmiljenje na koncu premakne orodje s **FMAX** nazaj na 2. varnostno razdaljo.

Strategija Q389=1



3 Nato se orodje s programiranim pomikom pri rezkanju premakne na končno točko **2**. Končna točka je **na robu** površine, krmiljenje jo izračuna iz programirane začetne točke, programirane dolžine in polmera orodja.

4 Krmiljenje prečno zamakne orodje s pomikom pri predpozicioniranju na začetno točko naslednje vrstice; krmiljenje izračuna zamik iz programirane širine, polmera orodja in največjega faktorja prekrivanja poti.

5 Orodje se nato znova premakne v smeri začetne točke **1**. Premik na naslednjo vrstico se znova izvede na rob obdelovanca.

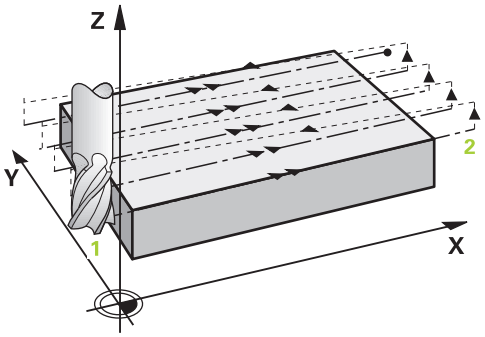
6 Postopek se ponavlja, dokler navedena površina ni v celoti obdelana. Na koncu zadnje poti se izvede pomik na naslednjo globino obdelave.

7 Da bi preprečili nepotrebno premikanje, bo površina naknadno obdelana v nasprotnem zaporedju.

8 Postopek se ponavlja, dokler se ne izvedejo vsi pomiki. Pri zadnjem pomiku se rezka vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.

9 Krmiljenje na koncu premakne orodje s **FMAX** nazaj na 2. varnostno razdaljo.

Strategija Q389=2



3 Nato se orodje s programiranim pomikom pri rezkanju premakne na končno točko **2**. Končna točka je zunaj površine, krmiljenje jo izračuna iz programirane začetne točke, programirane dolžine, programirane stranske varnostne razdalje in polmera orodja.

4 Krmiljenje premakne orodje po osi vretena na varnostno razdaljo nad trenutno globino pomika in se s pomikom za predpozicioniranje premakne nazaj na začetno točko naslednje vrstice. Krmiljenje izračuna zamik iz programirane širine, polmera orodja in največjega faktorja prekrivanja poti.

5 Orodje se znova premakne na trenutno globino pomika, nato pa v smeri končne točke **2**.

6 Postopek se ponavlja, dokler navedena površina ni v celoti obdelana. Na koncu zadnje poti se izvede pomik na naslednjo globino obdelave.

7 Da bi preprečili nepotrebno premikanje, bo površina naknadno obdelana v nasprotnem zaporedju.

8 Postopek se ponavlja, dokler se ne izvedejo vsi pomiki. Pri zadnjem pomiku se rezka samo vnesena nadmera finega rezkanja s pomikom pri finem rezkanju.

9 Krmiljenje na koncu premakne orodje s **FMAX** nazaj na 2. varnostno razdaljo.

Napotki

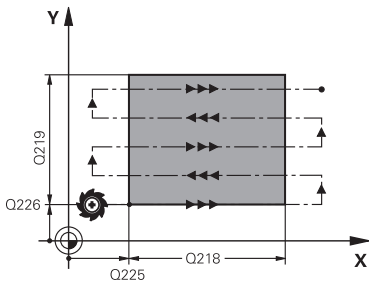
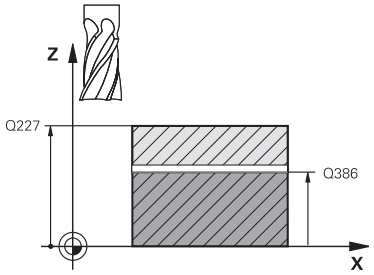
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA- REZKANJE**.

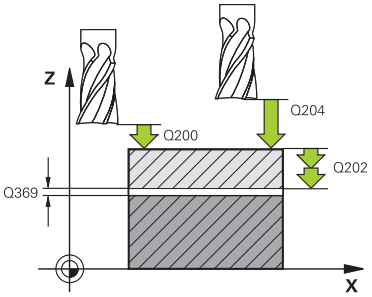
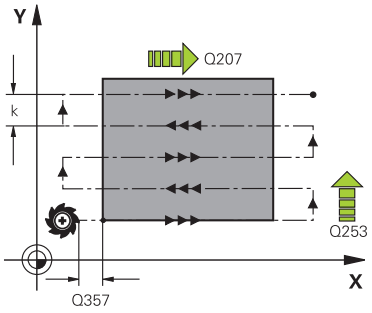
Napotki za programiranje

- Če sta **Q227 STARTNA TOCKA 3. OSI** in **Q386 KONCNA TOCKA 3. OSI** enaki, krmiljenje cikla ne izvede (programirana globina je 0).
- **Q227** programirajte tako, da bo njegova vrednost večja od **Q386**. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako.

Vnesite **Q204 2. VARNOST. RAZMAK** tako, da ne pride do trka z obdelovancem ali vpenjali.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q389 Obdelov. strategija (0/1/2)? Določanje, kako naj krmiljenje obdela površino: **0**: obdelava v obliki meandra, stranski primik v pozicionirnem pomiku izven obdelovane površine **1**: obdelava v obliki meandra, stranski primik v pomiku pri rezkanju na robu obdelovane površine **2**: vrstična obdelava, odmik in stranski primik v pozicionirnem pomiku Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q225 Startna točka 1. osi?** Določite koordinato začetne točke, ki naj se obdela v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q226 Startna točka 2. osi? Določite koordinato začetne točke, ki naj se obdela v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q227 Startna točka 3. osi?** Koordinata površine obdelovanca, iz katere se obračunajo primiki. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q386 Končna točka 3. osi? Koordinata v osi vretena, na kateri naj se površina plansko rezka. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q218 Dolžina 1. strani? Dolžina površine, ki naj se obdela v glavni osi obdelovalnega nivoja. S predznakom lahko določite smer prvega rezkanja glede na **začetno točko 1. osi**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q219 Dolžina 2. strani? Dolžina površine, ki naj se obdela v stranski osi obdelovalnega nivoja. S predznakom lahko določite smer prvega prečnega primika glede na **STARTNA TOCKA 2. OSI**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q202 Maksimal. dostavna globina?** Mera, za katero orodje vsakič **maksimalno** dodaja. Krmiljenje izračuna dejansko globino primika iz razlike med končno točko in začetno točko na orodni osi tako, da obdelava poteka z enakimi globinami primikov, pri čemer se upošteva nadmera finega rezkanja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q369 Globinska predizmera ravnanja? Vrednost, s katero naj se izvede premik zadnjega primika. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q370 Faktor maks. preseganja proge? Največji stranski primik k. Krmiljenje izračuna dejansko stranski primik iz 2. stranske dolžine (**Q219**) in polmerom orodja tako, da se obdelava opravlja vedno s stalnim stranskim primikom. Če ste v preglednico orodij vnesli polmer R2 (npr. polmer plošče pri uporabi rezalne glave), krmiljenje ustrezno zmanjša stranski primik. Vnos: **0.001...1999**
	**Q207 Potisk naprej rezkanje?** Hitrost premika orodja pri rezkanju v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q385 Poravnanje dovoda? Hitrost premika orodja pri rezkanju zadnjega primika v mm/min. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premika orodja pri premiku na začetni položaj in pri premiku na naslednjo vrstico v mm/min; če izvajate prečni premik v materialu (**Q389**=1), potem krmiljenje izvede prečni primik s pomikom pri rezkanju **Q207**. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razmak med konico orodja in startno pozicijo v orodni osi. Če rezkate z obdelovalno strategijo **Q389**=2, se krmiljenje v varnostni razdalji premakne čez trenutno globino primika na začetno točko v naslednji vrstici. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

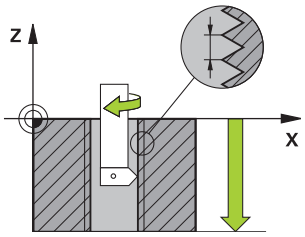
Pomožna slika	Parameter
	Q357 Stranska varnostna razdalja? Parameter **Q357** vpliva na naslednje situacije: **Premik na prvo globino primika: Q357** je stranska razdalja orodja od obdelovanca. **Grobo rezkanje s strategijami rezkanja Q389=0-3:** Obdelovana površina bo v **Q350 SMER REZKANJA** povečana za vrednost **Q357**, če v tej smeri ni določena nobena omejitev. **Fino rezkanje strani:** Poti se podaljšajo za **Q357** v **Q350 SMER REZKANJA**. Vnos: **0...99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Koordinata osi vretena, v kateri ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 232 PLANSKO REZKANJE ~
    Q389=+2          ;STRATEGIJA ~
    Q225=+0          ;STARTNA TOCKA 1. OSI ~
    Q226=+0          ;STARTNA TOCKA 2. OSI ~
    Q227=+2.5        ;STARTNA TOCKA 3. OSI ~
    Q386=0           ;KONCNA TOCKA 3. OSI ~
    Q218=+150        ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q219=+75         ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q202=+5          ;MAKS. DOSTAV.GLOBINA ~
    Q369=+0          ;PREDIZMERA GLOBINA ~
    Q370=+1          ;MAKS. PRESEGANJE ~
    Q207=+500        ;POMIK PRI REZKANJU ~
    Q385=+500        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q357=+2          ;STRANSKA VARN.RAZD. ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK
```

14.3.45 Cikel 18 REZANJE NAVOJEV

Uporaba



Cikel **18 REZANJE NAVOJEV** orodje premakne z reguliranim vretenom od trenutnega položaja z aktivnim številom vrtljajev na vneseno globino. Na dnu vrtine se izvede zaustavitev vretena. Primike in odmike morate programirati ločeno.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če pred priklicem cikla **18** ne programirate predpozicioniranja, lahko pride do trka. Cikel **18** izvede primik in odmik.

- Pred začetkom cikla predpozicionirajte orodje.
- Orodje se po priklicu cikla premakne na vneseno globino.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če je bilo vreteno vklopljeno pred začetkom cikla, cikel **18** izklopi vreteno in cikel deluje z nepremičnim vretenom! Na koncu cikel **18** znova vklopi vreteno, če je bilo pred začetkom cikla vklopljeno.

- Pred začetkom cikla programirajte zaustavitev vretena! (npr. z **M5**)
- Ko se cikel **18** izvede do konca, se znova vzpostavi stanje vretena pred začetkom cikla. Če je bilo vreteno pred začetkom cikla izklopljeno, krmiljenje po koncu cikla **18** znova izklopi vreteno.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

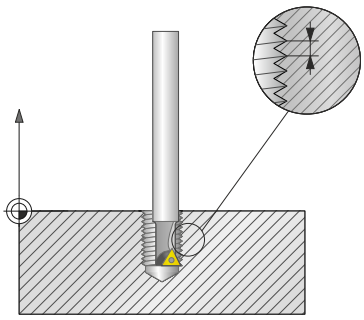
Napotki za programiranje

- Pred začetkom cikla programirajte zaustavitev vretena (npr. z M5). Krmiljenje na začetku cikla samodejno vklopi vreteno in ga na koncu znova izklopi.
- Predznak parametra cikla Globina navoja določa smer dela.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **CfgThreadSpindle** (št. 113600) določite naslednje:
  - **sourceOverride** (št. 113603): SpindlePotentiometer (prednostna nastavitev za pomik ni aktivna) in FeedPotentiometer (prednostna nastavitev za število vrtljajev ni aktivna) (krmiljenje nato ustrezno prilagodi število vrtljajev)
  - **thrdWaitingTime** (št. 113601): To je čas čakanja na dnu navoja po zaustavitvi vretena
  - **thrdPreSwitch** (št. 113602): To je čas, za katerega se zaustavi vreteno pred dosegom dna navoja
  - **limitSpindleSpeed** (št. 113604): Omejitev števila vrtljajev vretena
    True: pri manjših globinah navoja je število vrtljajev vretena omejeno tako, da se vreteno pribl. 1/3 časa vrti s stalnim številom vrtljajev
    False: Ni omejitve števila vrtljajev vretena

Parameter cikla

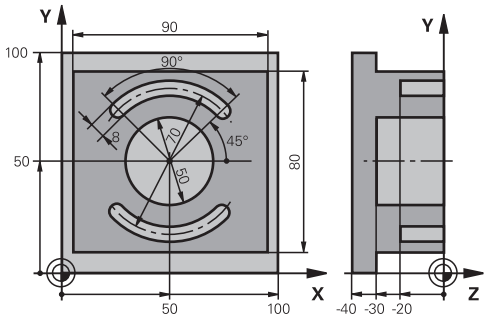
Pomožna slika	Parameter
	**Globina vrtanja?** Vnesite globino navoja glede na trenutni položaj. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-999999999...+999999999**
	Višina navoja? Vnesite korak navoja. Tukaj vneseni predznak določa, ali gre za desni ali levi navoj: **+** = desni navoj (M3 pri negativni globini vrtanja) **+** = levi navoj (M4 pri negativni globini vrtanja) Vnos: **-99.9999...+99.9999**

Primer

```
11 CYCL DEF 18.0 REZANJE NAVOJEV
12 CYCL DEF 18.1 GLOBINA-20
13 CYCL DEF 18.2 VZPON+1
```

14.3.46 Primeri programiranja

Primer: Rezkanje žepov, čepov in utorov

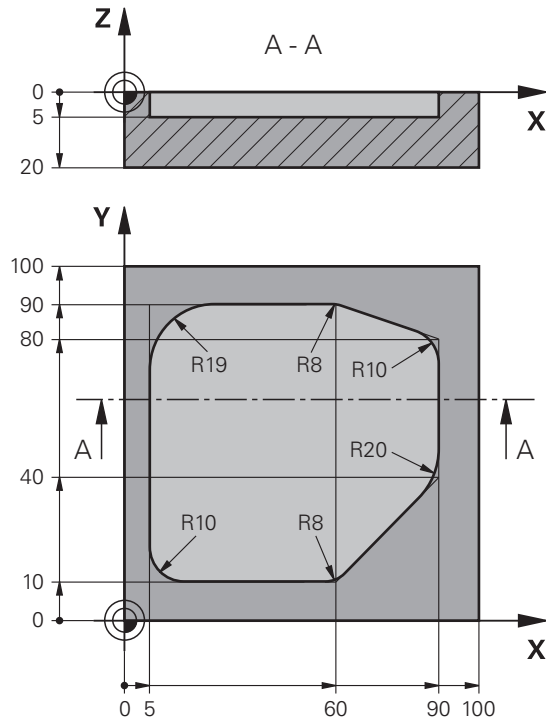


0 BEGIN PGM C210 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 6 Z S3500	; priklic orodja za grobo rezkanje/fino rezkanje
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 CYCL DEF 256 PRAVOKOTNI CEP ~	
Q218=+90 ;DOLZINA 1. STRANI ~	
Q424=+100 ;MERA SUROVCA 1 ~	
Q219=+80 ;DOLZINA 2. STRANI ~	
Q425=+100 ;MERA SUROVCA 2 ~	
Q220=+0 ;RADIJ VOGALA ~	
Q368=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q224=+0 ;POLOZAJ VRTENJA ~	
Q367=+0 ;POLOZAJ CEPA ~	
Q207=+500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q201=-30 ;GLOBINA ~	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+20 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q370=+1 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q437=+0 ;POLOZAJ PRIMIKA ~	
Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	
Q369=+0.1 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q338=+10 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q385=+500 ;POMIK PRI FINEM REZKANJU	
6 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; priklic cikla za zunanjo obdelavo
7 CYCL DEF 252 OKROGLI ZEP ~	
Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	

Q223=+50 ;PREMER KROGA ~	
Q368=+0.2 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q207=+500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q201=-30 ;GLOBINA ~	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q369=+0.1 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q338=+5 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+50 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q370=+1 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q366=+1 ;POTAPLJANJE ~	
Q385=+750 ;PORAVN. DOVODA ~	
Q439=+0 ;REFEREN. POMIK	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; priklic cikla za krožne žepe
9 TOOL CALL 3 Z S5000	; priklic orodja za rezkanje utorov
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 254 OKROGLI UTOR ~	
Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	
Q219=+8 ;SIRINA UTORA ~	
Q368=+0.2 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q375=+70 ;PREMER DELNEGA KROGA ~	
Q367=+0 ;SKLIC POZICIJA UTORA ~	
Q216=+50 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+50 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q376=+45 ;STARTNI KOT ~	
Q248=+90 ;ODPIRALNI KOT ~	
Q378=+180 ;KORAK KOTA ~	
Q377=+2 ;STEVILO OBDELAV ~	
Q207=+500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q201=-20 ;GLOBINA ~	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q369=+0.1 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q338=+5 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+50 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q366=+2 ;POTAPLJANJE ~	
Q385=+500 ;PORAVN. DOVODA ~	

Q439=+0 ;REFEREN. POMIK	
12 CYCL CALL	; priklic cikla za utore
13 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja, konec programa
14 M30	
15 END PGM C210 MM	

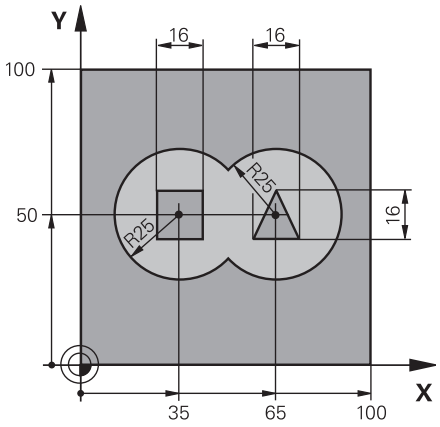
Primer: vrtanje in povrtanje žepa s SL-cikli



0 BEGIN PGM 1078634 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 15 Z S4500	; priklic orodja za predvrtanje, premer 30
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL 1	
7 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI ~	
Q1=-5 ;GLOBINA REZKANJA ~	
Q2=+1 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q3=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q4=+0 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q5=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q6=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q7=+50 ;VARNA VISINA ~	
Q8=+0.2 ;ZAOKROEVALNI RADIJ ~	
Q9=+1 ;SMER VRTENJA	
8 CYCL DEF 22 PRAZNJENJE ~	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+500 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q18=+0 ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~	
Q19=+200 ;POTISK NAPR. NIHANJE ~	

Q208=+99999 ;POTISK NAPR. POVRAT. ~	
Q401=+90 ;FAKTOR POTISKA NAPR. ~	
Q404=+1 ;STRATEG.NAKN.PRAZ.	
9 CYCL CALL	; priklic cikla za predvrtanje
10 L Z+200 R0 FMAX	; odmik orodja
11 TOOL CALL 4 Z S3000	; priklic orodja za povrtanje, premer 8
12 L Z+100 R0 FMAX M3	
13 CYCL DEF 22 PRAZNJENJE ~	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+500 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q18=+15 ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~	
Q19=+200 ;POTISK NAPR. NIHANJE ~	
Q208=+99999 ;POTISK NAPR. POVRAT. ~	
Q401=+90 ;FAKTOR POTISKA NAPR. ~	
Q404=+1 ;STRATEG.NAKN.PRAZ.	
14 CYCL CALL	; priklic cikla za povrtanje
15 L Z+200 R0 FMAX	; odmik orodja
16 M30	; konec programa
17 LBL 1	; konturni podprogram
18 L X+5 Y+50 RR	
19 L Y+90	
20 RND R19	
21 L X+60	
22 RND R8	
23 L X+90 Y+80	
24 RND R10	
25 L Y+40	
26 RND R20	
27 L X+60 Y+10	
28 RND R8	
29 L X+5	
30 RND R10	
31 L X+5 Y+50	
32 LBL 0	
33 END PGM 1078634 MM	

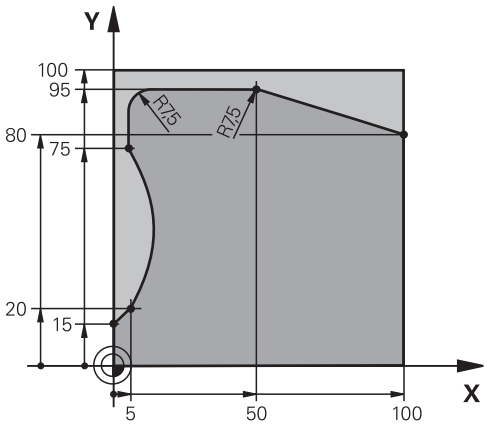
Primer: predvrtanje, grobo rezkanje, fino rezkanje prekritih kontur s SL-cikli



0 BEGIN PGM 2 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 204 Z S2500	; priklic orodja za sveder, premer 12
4 L Z+250 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1 /2 /3 /4	
7 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI ~	
Q1=-20 ;GLOBINA REZKANJA ~	
Q2=+1 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q3=+0.5 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q4=+0.5 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q5=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q6=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q7=+100 ;VARNA VISINA ~	
Q8=+0.1 ;ZAOKROEVALNI RADIJ ~	
Q9=-1 ;SMER VRTENJA	
8 CYCL DEF 21 PREDVRTANJE ~	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q13=+0 ;ORODJE ZA PRAZNJENJE	
9 CYCL CALL	; priklic cikla za predvrtanje
10 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja
11 TOOL CALL 6 Z S3000	; priklic orodja za grobo rezkanje/fino rezkanje, D12
12 CYCL DEF 22 PRAZNJENJE ~	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+100 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+350 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q18=+0 ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~	
Q19=+150 ;POTISK NAPR. NIHANJE ~	

Q208=+99999 ;POTISK NAPR. POVRAT. ~	
Q401=+100 ;FAKTOR POTISKA NAPR. ~	
Q404=+0 ;STRATEG.NAKN.PRAZ.	
13 CYCL CALL	; priklic cikla za izvrtanje
14 CYCL DEF 23 GLOBINSKO RAVNANJE ~	
Q11=+100 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+200 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q208=+99999 ;POTISK NAPR. POVRAT.	
15 CYCL CALL	; priklic cikla globinsko fino rezkanje
16 CYCL DEF 24 RAVNANJE STRANSKO ~	
Q9=+1 ;SMER VRTENJA ~	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+100 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+400 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q14=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q438=-1 ;ORODJE ZA PRAZNJENJE	
17 CYCL CALL	; priklic cikla stransko fino rezkanje
18 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja
19 M30	; konec programa
20 LBL 1	; konturni podprogram 1: levi žep
21 CC X+35 Y+50	
22 L X+10 Y+50 RR	
23 C X+10 DR-	
24 LBL 0	
25 LBL 2	; konturni podprogram 2: desni žep
26 CC X+65 Y+50	
27 L X+90 Y+50 RR	
28 C X+90 DR-	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; konturni podprogram 3: levi štirikoten otok
31 L X+27 Y+50 RL	
32 L Y+58	
33 L X+43	
34 L Y+42	
35 L X+27	
36 LBL 0	
37 LBL 4	; konturni podprogram 4: desni trikoten otok
38 L X+65 Y+42 RL	
39 L X+57	
40 L X+65 Y+58	
41 L X+73 Y+42	
42 LBL 0	
43 END PGM 2 MM	

Primer: konturni segment



0 BEGIN PGM 3 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-40	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S2000	; priklic orodja, premer 20
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1	
7 CYCL DEF 25 POTEG KONTURE ~	
Q1=-20 ;GLOBINA REZKANJA ~	
Q3=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q5=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q7=+250 ;VARNA VISINA ~	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+100 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+200 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q15=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q18=+0 ;ORODJE ZA PREDPRAZN. ~	
Q446=+0.01 ;ODVECEN MATERIAL ~	
Q447=+10 ;POVEZOV. ODMIK ~	
Q448=+2 ;PODALJS. POTI	
8 CYCL CALL	; priklic cikla
9 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja, konec programa
10 M30	
11 LBL 1	; konturni podprogram
12 L X+0 Y+15 RL	
13 L X+5 Y+20	
13 CT X+5 Y+75	
14 CT X+5 Y+75	
15 L Y+95	
16 RND R7.5	
17 L X+50	

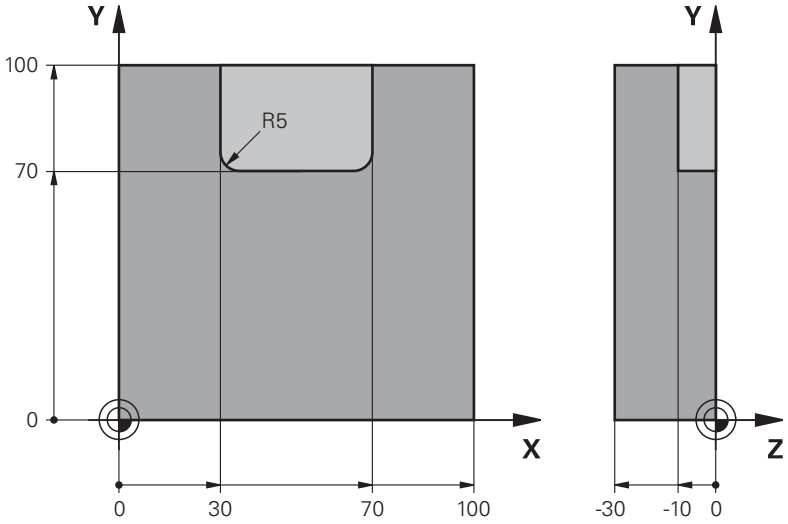
```
18 RND R7.5
19 L  X+100  Y+80
20 LBL 0
21 END PGM 3 MM
```

Primer: Odprite žep in poizvrtanje z OCM-cikli

V naslednjem NC-programu se uporabljajo OCM-cikli. Če je programiran odprti žep, bo ta definiran s pomočjo otoka in omejitve. Obdelava obsega grobo in fino rezkanje odprtega žepa.

Tek programa

- Priklic orodja: grobi rezkar premera 20 mm
- Določanje funkcije **DEF. KONTURE**
- Določite cikel **271**
- Določite in prikličite cikel **272**
- Priklic orodja: grobi rezkar premera 8 mm
- Določite in prikličite cikel **272**
- Priklic orodja: fini rezkar premera 6 mm
- Določite in prikličite cikel **273**
- Določite in prikličite cikel **274**



0 BEGIN PGM OCM_POCKET MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 10 Z S8000 F1500	; priklic orodja, premer 20 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 2	
6 CYCL DEF 271 OCM PODAT. KONTURE ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q201=-10 ;GLOBINA ~	
Q368=+0.5 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q369=+0.5 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q260=+100 ;VARNA VISINA ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR NOTR. KOTI ~	
Q569=+1 ;ODPRTA MEJA	
7 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~	
Q202=+10 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	

Q370=+0.4 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q207=+6500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA	
Q438=+0 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q576=+6500 ;ST. VRT. VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~	
Q575=+0 ;STRATEGIJA PRIMIKA	
8 CYCL CALL	; priklic cikla
9 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; priklic orodja, premer 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~	
Q202=+10 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q370=+0.4 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q207=+6000 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=+10 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q576=+10000 ;ST. VRT. VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~	
Q575=+0 ;STRATEGIJA PRIMIKA	
12 CYCL CALL	; priklic cikla
13 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; priklic orodja, premer 6 mm
14 L Z+100 R0 FMAX M3	
15 CYCL DEF 273 OCM GLOB. FINO REZK. ~	
Q370=+0.8 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q385= AUTO ;PORAVN. DOVODA ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=-1 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q595=+1 ;STRATEGIJA ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA	
16 CYCL CALL	; priklic cikla
17 CYCL DEF 274 OCM STR. FINO REZK. ~	
Q338=+0 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q385= AUTO ;PORAVN. DOVODA ~	

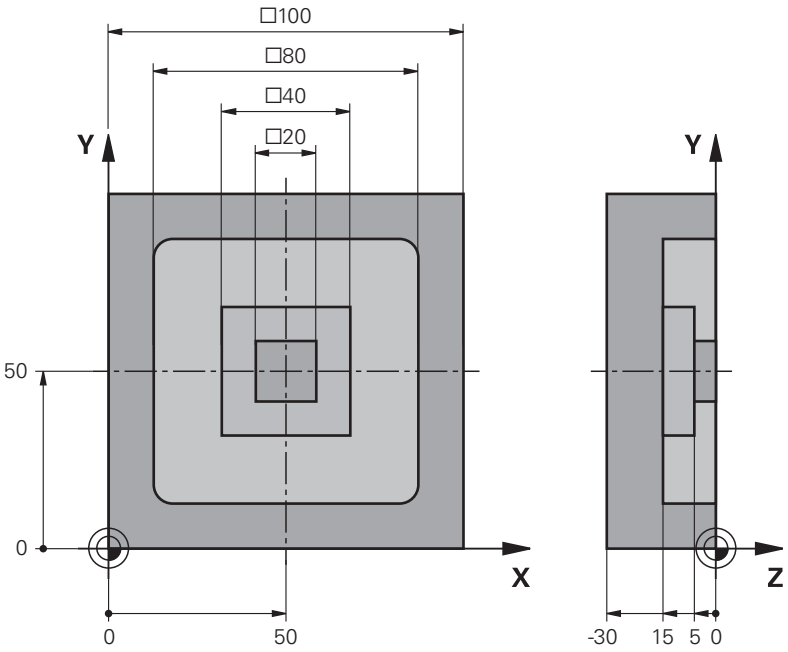
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q14=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q438=-1 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA	
18 CYCL CALL	; priklic cikla
19 M30	; konec programa
20 LBL 1	; konturni podprogram 1
21 L X+0 Y+0	
22 L X+100	
23 L Y+100	
24 L X+0	
25 L Y+0	
26 LBL 0	
27 LBL 2	; konturni podprogram 2
28 L X+0 Y+0	
29 L X+100	
30 L Y+100	
31 L X+70	
32 L Y+70	
33 RND R5	
34 L X+30	
35 RND R5	
36 L Y+100	
37 L X+0	
38 L Y+0	
39 LBL 0	
40 END PGM OCM_POCKET MM	

Primer: različne globine z OCM-cikli

V naslednjem NC-programu se uporabljajo OCM-cikli. Definirani so žep in dva otoka na različnih višinah. Obdelava obsega grobo in fino rezkanje konture.

Tek programa

- Priklic orodja: grobi rezkar premera 10 mm
- Določanje funkcije **DEF. KONTURE**
- Določite cikel **271**
- Določite in prikličite cikel **272**
- Priklic orodja: fini rezkar premera 6 mm
- Določite in prikličite cikel **273**
- Določite in prikličite cikel **274**




```
0  BEGIN PGM OCM_DEPTH MM
1  BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-50 Z-30
2  BLK FORM 0.2  X+50  Y+50  Z+0
3  TOOL CALL 5 Z S8000 F1500                ; priklic orodja, premer 10 mm
4  L  Z+100 R0 FMAX M3
5  CONTOUR DEF ~
     P1 = LBL 1 I2 = LBL 2 I3 = LBL 3 DEPTH5
6  CYCL DEF 271 OCM PODAT. KONTURE ~
     Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
     Q201=-15         ;GLOBINA ~
     Q368=+0.5        ;PREDIZMERA STRANSKO ~
     Q369=+0.5        ;PREDIZMERA GLOBINA ~
     Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
     Q578=+0.2        ;FAKTOR NOTR. KOTI ~
     Q569=+0          ;ODPRTA MEJA
7  CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~
```

Q202=+20 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q370=+0.4 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q207=+6500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=+0 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q576=+10000 ;ST. VRT. VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~	
Q575=+1 ;STRATEGIJA PRIMIKA	
8 CYCL CALL	; priklic cikla
9 TOOL CALL 23 Z S10000 F2000	; priklic orodja, premer 6 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM GLOB. FINO REZK. ~	
Q370=+0.8 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q385= AUTO ;PORAVN. DOVODA ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=-1 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q595=+1 ;STRATEGIJA ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA	
12 CYCL CALL	; priklic cikla
13 CYCL DEF 274 OCM STR. FINO REZK. ~	
Q338=+0 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q385= AUTO ;PORAVN. DOVODA ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q14=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q438=+5 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA	
14 CYCL CALL	; priklic cikla
15 M30	; konec programa
16 LBL 1	; konturni podprogram 1
17 L X-40 Y-40	
18 L X+40	
19 L Y+40	
20 L X-40	
21 L Y-40	
22 LBL 0	
23 LBL 2	; konturni podprogram 2

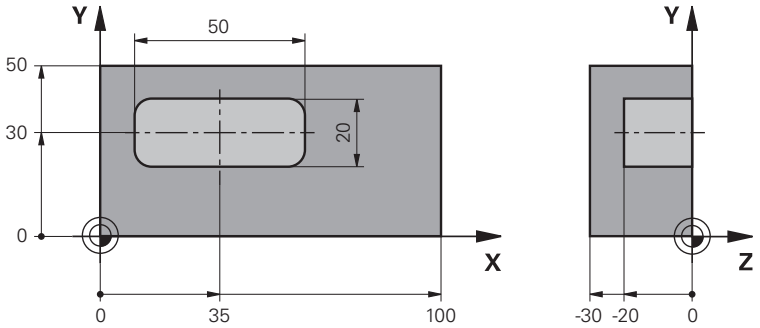
24 L X-10 Y-10	
25 L X+10	
26 L Y+10	
27 L X-10	
28 L Y-10	
29 LBL 0	
30 LBL 3	; konturni podprogram 3
31 L X-20 Y-20	
32 L Y+20	
33 L X+20	
34 L Y-20	
35 L X-20	
36 LBL 0	
37 END PGM OCM_DEPTH MM	

Primer: plansko rezkanje in poizvrtanje z OCM-cikli

V naslednjem NC-programu se uporabljajo OCM-cikli. Plansko rezkana bo površina, ki bo definirana s pomočjo omejitve in otoka. Poleg tega bo rezkan žep, ki vsebuje namero za manjše orodje za grobo rezkanje.

Tek programa

- Priklic orodja: grobi rezkar premera 12 mm
- Določanje funkcije **DEF. KONTURE**
- Določite cikel **271**
- Določite in prikličite cikel **272**
- Priklic orodja: grobi rezkar premera 8 mm
- Določite in ponovno prikličite cikel **272**



0 BEGIN PGM FACE_MILL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+50 Z+2	
3 TOOL CALL 6 Z S5000 F3000	; priklic orodja, premer 12 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CONTOUR DEF ~	
P1 = LBL 1 I2 = LBL 1 DEPTH2 ~	
P3 = LBL 2 ;	
6 CYCL DEF 271 OCM PODAT. KONTURE ~	
Q203=+2 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q201=-22 ;GLOBINA ~	
Q368=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q369=+0 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q260=+100 ;VARNA VISINA ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR NOTR. KOTI ~	
Q569=+1 ;ODPRTA MEJA	
7 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~	
Q202=+24 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q370=+0.4 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q207=+8000 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=-1 ;IZVRTALNI SVEDER ~	

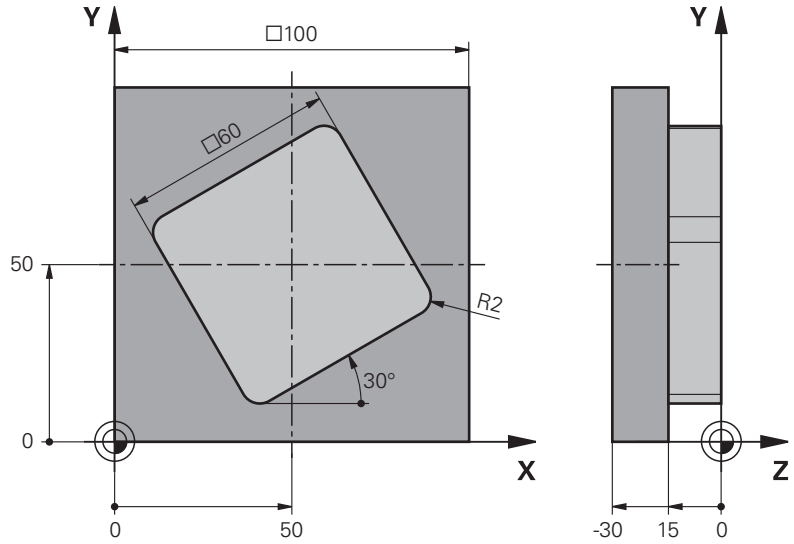
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q576=+8000 ;ST. VRT. VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~	
Q575=+1 ;STRATEGIJA PRIMIKA	
8 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; priklic cikla
9 TOOL CALL 4 Z S6000 F4000	; priklic orodja, premer 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~	
Q202=+25 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q370=+0.4 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q207= 6500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=+6 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q576=+10000 ;ST. VRT. VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~	
Q575=+1 ;STRATEGIJA PRIMIKA	
12 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; priklic cikla
13 M30	; konec programa
14 LBL 1	; konturni podprogram 1
15 L X+0 Y+0	
16 L Y+50	
17 L X+100	
18 L Y+0	
19 L X+0	
20 LBL 0	
21 LBL 2	; konturni podprogram 2
22 L X+10 Y+30	
23 L Y+40	
24 RND R5	
25 L X+60	
26 RND R5	
27 L Y+20	
28 RND R5	
29 L X+10	
30 RND R5	
31 L Y+30	
32 LBL 0	
33 END PGM FACE_MILL MM	

Primer: kontura z OCM-cikli likov

V naslednjem NC-programu se uporabljajo OCM-cikli. Obdelava obsega grobo in fino rezkanje otoka.

Tek programa

- Priklic orodja: grobi rezkar premera 8 mm
- Določite cikel **1271**
- Določite cikel **1281**
- Določite in prikličite cikel **272**
- Priklic orodja: fini rezkar premera 8 mm
- Določite in prikličite cikel **273**
- Določite in prikličite cikel **274**

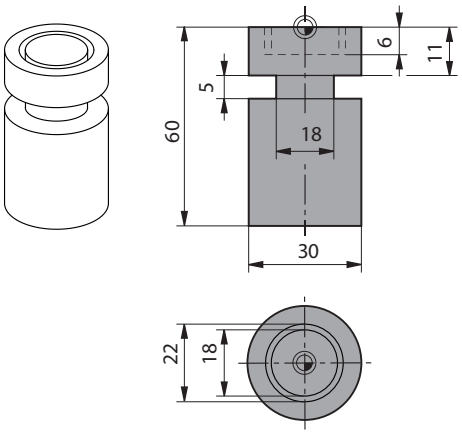


0 BEGIN PGM OCM_FIGURE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 4 Z S8000 F1500	; priklic orodja, premer 8 mm
4 L Z+100 R0 FMAX M3	
5 CYCL DEF 1271 OCM PRAVOKOTNIK ~	
Q650=+1 ;VRSTA LIKA ~	
Q218=+60 ;DOLZINA 1. STRANI ~	
Q219=+60 ;DOLZINA 2. STRANI ~	
Q660=+0 ;VRSTA VOGALOV ~	
Q220=+2 ;RADIJ VOGALA ~	
Q367=+0 ;POLOZAJ ZEPA ~	
Q224=+30 ;POLOZAJ VRTENJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q201=-10 ;GLOBINA ~	
Q368=+0.5 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q369=+0.5 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q260=+100 ;VARNA VISINA ~	
Q578=+0.2 ;FAKTOR NOTR. KOTI	

6 CYCL DEF 1281 OCM OMEJITEV PRAVOKOTNIKA ~	
Q651=+100 ;DOLZINA 1 ~	
Q652=+100 ;DOLZINA 2 ~	
Q654=+0 ;REF. POLOZAJA ~	
Q655=+0 ;ZAMIK 1 ~	
Q656=+0 ;ZAMIK 2	
7 CYCL DEF 272 OCM GROBO REZKANJE ~	
Q202=+20 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q370=+0.424 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q207=+6800 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q568=+0.6 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=+0 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q576=+10000 ;ST. VRT. VRETENA ~	
Q579=+0.7 ;FAKTOR POTAPLJANJA S ~	
Q575=+1 ;STRATEGIJA PRIMIKA	
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicioniranje in priklic cikla
9 TOOL CALL 24 Z S10000 F2000	; priklic orodja, premer 8 mm
10 L Z+100 R0 FMAX M3	
11 CYCL DEF 273 OCM GLOB. FINO REZK. ~	
Q370=+0.8 ;PREKRIVANJE PROGE	
Q385= AUTO ;PORAVN. DOVODA ~	
Q568=+0.3 ;FAKTOR SPUSCANJA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q438=+4 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q595=+1 ;STRATEGIJA ~	
Q577=+0.2 ;FAKT. PRIMIC. POLMERA	
12 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicioniranje in priklic cikla
13 CYCL DEF 274 OCM STR. FINO REZK. ~	
Q338=+15 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q385= AUTO ;PORAVN. DOVODA ~	
Q253= AUTO ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q14=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q438=+4 ;IZVRTALNI SVEDER ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA	
14 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; pozicioniranje in priklic cikla
15 M30	; konec programa
16 END PGM OCM_FIGURE MM	

Primer interpolacijskega vrtenja v ciklu 291

V naslednjem NC-programu se uporablja cikel **291 IPO. VRTENJE ZA SKL.**. Ta primer prikazuje izdelavo osnega in radialnega vboda.



orodje

- stružno orodje, programirano v preglednici toolturn.trn: orodje št. 10: TO:1, ORI:0, TYPE:ROUGH, orodje za osni vbod
- stružno orodje, programirano v preglednici toolturn.trn: orodje št. 11: TO:8, ORI:0, TYPE:ROUGH, orodje za radialni vbod

Tek programa

- Priklic orodja: orodje za osni vbod
- Začetek interpolacijskega vrtenja: opis in priklic cikla **291**; **Q560**=1
- Konec interpolacijskega vrtenja: opis in priklic cikla **291**; **Q560**=0
- Priklic orodja: vbodno orodje za radialni vbod
- Začetek interpolacijskega vrtenja: opis in priklic cikla **291**; **Q560**=1
- Konec interpolacijskega vrtenja: opis in priklic cikla **291**; **Q560**=0

> S pretvorbo parametra **Q561** je stružno orodje v simulacijski grafiki predstavljeno kot rezkalno orodje.

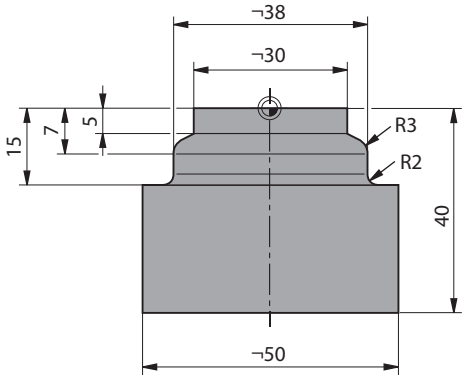
0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R15 L60	
2 TOOL CALL 10	; priklic orodja: orodje za aksialni vbod
3 CC X+0 Y+0	
4 LP PR+30 PA+0 R0 FMAX	; odmik orodja
5 CYCL DEF 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. ~	
Q560=+1 ;SKLAPLJANJE VRETENA ~	
Q336=+0 ;KOT VRETENO ~	
Q216=+0 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+0 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q561=+1 ;PRETVORI STRUZNO ORODJE	
6 CYCL CALL	; priklic cikla
7 LP PR+9 PA+0 RR FMAX	; pozicioniranje orodja v obdelovalni ravnini
8 L Z+10 FMAX	
9 L Z+0.2 F2000	; pozicioniranje orodja na osi vretena

10 LBL 1	; vbod v plansko površino, primik 0,2 mm, globina: 6 mm
11 CP IPA+360 IZ-0.2 DR+ F10000	
12 CALL LBL 1 REP30	
13 LBL 2	; premik iz mesta vboda, korak: 0,4 mm
14 CP IPA+360 IZ+0.4 DR+	
15 CALL LBL 2 REP15	
16 L Z+200 R0 FMAX	; dvig na varno višino, izklop popravka polmera
17 CYCL DEF 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. ~	
Q560=+0 ;SKLAPLJANJE VRETENA ~	
Q336=+0 ;KOT VRETENO ~	
Q216=+0 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+0 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q561=+0 ;PRETVORI STRUZNO ORODJE	
18 CYCL CALL	; priklic cikla
19 TOOL CALL 11	; priklic orodja: orodje za radialni vbod
20 CC X+0 Y+0	
21 LP PR+25 PA+0 R0 FMAX	; odmik orodja
22 CYCL DEF 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. ~	
Q560=+1 ;SKLAPLJANJE VRETENA ~	
Q336=+0 ;KOT VRETENO ~	
Q216=+0 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+0 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q561=+1 ;PRETVORI STRUZNO ORODJE	
23 CYCL CALL	; priklic cikla
24 LP PR+15 PA+0 RR FMAX	; pozicioniranje orodja v obdelovalni ravnini
25 L Z+10 FMAX	
26 L Z-11 F7000	; pozicioniranje orodja na osi vretena
27 LBL 3	; vbod v površino plašča, primik 0,2 mm, globina: 6 mm
28 CC X+0.1 Y+0	
29 CP IPA+180 DR+ F10000	
30 CC X-0.1 Y+0	
31 CP IPA+180 DR+	
32 CALL LBL 3 REP15	
33 LBL 4	; premik iz mesta vboda, korak: 0,4 mm
34 CC X-0.2 Y+0	
35 CP PA+180 DR+	
36 CC X+0.2 Y+0	
37 CP IPA+180 DR+	
38 CALL LBL 4 REP8	
39 LP PR+50 FMAX	
40 L Z+200 R0 FMAX	; dvig na varno višino, izklop popravka polmera
41 CYCL DEF 291 IPO. VRTENJE ZA SKL. ~	
Q560=+0 ;SKLAPLJANJE VRETENA ~	

Q336=+0 ;KOT VRETENO ~	
Q216=+0 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q217=+0 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q561=+0 ;PRETVORI STRUZNO ORODJE	
42 CYCL CALL	; priklic cikla
43 TOOL CALL 11	; ponovni niz **TOOL CALL** za ponastavitev pretvorbe parametra Q561
44 M30	
45 END PGM 5 MM	

Primer interpolacijskega vrtenja v ciklu 292

V naslednjem NC-programu se uporablja cikel **292 IPO. VRTENJE ZA KON.**. Ta primer prikazuje izdelavo zunanje konture z vrtljivim rezkalnim vretenom.



Tek programa

- Priklic orodja: rezkalo D20
- Cikel **32 TOLERANCA**
- Napotilo na konturo s ciklom **14**
- Cikel **292 IPO. VRTENJE ZA KON.**

0 BEGIN PGM 6 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L40	
2 TOOL CALL 10 Z S111	; priklic orodja: čelni rezkalnik D20
* - ...	; določite toleranco s ciklom 32
3 CYCL DEF 32.0 TOLERANZ	
4 CYCL DEF 32.1 T0.05	
5 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1	
6 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
7 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1	
8 CYCL DEF 292 IPO. VRTENJE ZA KON. ~	
Q560=+1 ;SKLAPLJANJE VRETENA ~	
Q336=+0 ;KOT VRETENO ~	
Q546=+3 ;SMER VRT. ORODJA ~	
Q529=+0 ;NACIN OBDELAVE ~	
Q221=+0 ;IZMERA POVRSINE ~	
Q441=+1 ;PRIMIK ~	

Q449=+15000 ;POMIK ~	
Q491=+15 ;ZAC. KONT. S POLM. ~	
Q357=+2 ;STRANSKA VARN.RAZD. ~	
Q445=+50 ;VARNA VISINA	
9 L Z+50 R0 FMAX M3	; predpozicioniranje na orodni osi, vklop vretena
10 L X+0 Y+0 R0 FMAX M99	; predpozicioniranje na obdelovalni ravnini na središče vrtenja, priklic cikla
11 M30	; konec programa
12 LBL 1	; LBL1 vsebuje konturo
13 L Z+2 X+15	
14 L Z-5	
15 L Z-7 X+19	
16 RND R3	
17 L Z-15	
18 RND R2	
19 L X+27	
20 LBL 0	
21 END PGM 6 MM	

14.4 Cikli za rezkanje-struženje

14.4.1 Pregled

Krmiljenje omogoča naslednje cikle za struženje:

Posebni cikli

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
800	**PRILAG.SIST.VRTENJA** (možnost št. 50) ■ Prestavitev orodja v ustrezni položaj k delovnemu vretenu	**DEF**-aktivno	Stran 673
801	**PONASTAVI SISTEM VRTENJA** (možnost št. 50) ■ Ponastavitev cikla **800**	**DEF**-aktivno	Stran 681
892	**PREV. NEURAVNOTEZ.** (možnost št. 50) ■ Preverjanje neuravnoteženosti delovnega vretena	**DEF**-aktivno	Stran 682

Cikli vzdolžnega struženja

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
811	**SEGMENT VZDOLZNO** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje pravokotnih segmentov	**CALL**-aktivno	Stran 686
812	**SEGMENT VZDOL. RAZS.** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje pravokotnih segmentov ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 689
813	**POTOPNO VZDOLZNO STUZENJE** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje segmentov s potopnimi elementi	**CALL**-aktivno	Stran 693
814	**POTOPNO RAZS. VZDOLZNO STUZENJE** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje segmentov s potopnimi elementi ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 697
810	**KONT. VRT. VZDOLZNO** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje poljubnih kontur za struženje ■ Odrezovanje vzporedno z osjo	**CALL**-aktivno	Stran 701
815	**VRTI VZPOR. S KONT.** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje poljubnih kontur za struženje ■ Odrezovanje se izvede vzporedno s konturo	**CALL**-aktivno	Stran 707

Planski cikli struženja

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
821	**SEGMENT PLANSKO** (možnost št. 50) ■ Plansko struženje pravokotnih segmentov	**CALL**-aktivno	Stran 711
822	**SEGMENT PLAN. RAZS.** (možnost št. 50) ■ Plansko struženje pravokotnih segmentov ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 714
823	**POTOPNO CELNO STRUZENJE** (možnost št. 50) ■ Plansko struženje segmentov s potopnimi elementi	**CALL**-aktivno	Stran 718
824	**POTOPNO RAZS. CELNO STUZENJE** (možnost št. 50) ■ Plansko struženje segmentov s potopnimi elementi ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 722
820	**KONT. VRT. V RAVNINI** (možnost št. 50) ■ Plansko struženje poljubnih kontur za struženje	**CALL**-aktivno	Stran 727

Cikli vbodnega rezkanja

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
841	**ENOST. VBODNO REZK., RADIALNO** (možnost št. 50) ■ Vbodno struženje pravokotnih utorov v vzdolžni smeri	**CALL**-aktivno	Stran 732
842	**RAZS. VB. REZK., RAD** (možnost št. 50) ■ Vbodno struženje utorov v vzdolžni smeri ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 736
851	**EN. VB. REZK., AKS.** (možnost št. 50) ■ Vbodno struženje utorov v planski smeri	**CALL**-aktivno	Stran 741
852	**RAZS. VB. REZK., AKS** (možnost št. 50) ■ Vbodno struženje utorov v planski smeri ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 745

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
840	**VB. REZK. KONT, RAD.** (možnost št. 50) ■ Vbodno struženje utorov s poljubno obliko v vzdolžni smeri	**CALL**-aktivno	Stran 750
850	**VB. REZK. KONT, AKS.** (možnost št. 50) ■ Vbodno struženje utorov s poljubno obliko v planski smeri ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 755

Vbodni cikli

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
861	**ENOST. STRUZ., RAD.** (možnost št. 50) ■ Radialno vbadanje pravokotnih utorov	**CALL**-aktivno	Stran 760
862	**RAZS. STRUZ., RAD.** (možnost št. 50) ■ Radialno vbadanje pravokotnih utorov ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 764
871	**ENOST. STRUZ., AKS.** (možnost št. 50) ■ Aksialno vbadanje pravokotnih utorov	**CALL**-aktivno	Stran 770
872	**RAZS. STRUZ., AKS.** (možnost št. 50) ■ Aksialno vbadanje pravokotnih utorov ■ Zaobljenje na konturnih vogalih ■ Posneti rob ali zaobljenje na začetku in koncu konture ■ Kot za plansko in obodno površino	**CALL**-aktivno	Stran 775
860	**VBOD KONT. RADIALNO** (možnost št. 50) ■ Radialno vbadanje utorov s poljubno obliko	**CALL**-aktivno	Stran 781
870	**KONT. STRUZ., AKS.** (možnost št. 50) ■ Aksialno vbadanje utorov s poljubno obliko	**CALL**-aktivno	Stran 786

Navojni cikli struženja

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
831	**NAVOJ VZDOLZNO** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno struženje navoja	**CALL**-aktivno	Stran 791
832	**RAZSIRJEN NAVOJ** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno ali plansko struženje navoja in stožčastega navoja ■ Definicija poti zagona in poti prekoračitve	**CALL**-aktivno	Stran 795

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
830	**NAVOJ VZPOREDEN S KONTURO** (možnost št. 50) ■ Vzdolžno in plansko struženje navoja s poljubno obliko ■ Definicija poti zagona in poti prekoračitve	**CALL**-aktivno	Stran 800

Razširjeni cikli struženja

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
882	**VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE** (možnost št. 50 in 158) ■ Grobo rezkanje kompleksnih kontur z različnimi nakloni	**CALL**-aktivno	Stran 806
883	**VRT. SIMULT. FINO REZKANJE** (možnost št. 50 in 158) ■ Fino rezkanje kompleksnih kontur z različnimi nakloni	**CALL**-aktivno	Stran 811

14.4.2 Delo s cikli struženja

Delo s cikli struženja

Pri ciklih struženja krmiljenje upošteva rezalno geometrijo (**TO, RS, P-ANGLE, T-ANGLE**) orodja tako, da ne more priti do poškodb definiranih konturnih elementov. Krmiljenje prikaže opozorilo, če konture ni mogoče v celoti obdelati z aktivnim orodjem.

Cikle struženja lahko uporabite tako za zunanjo kot za notranjo obdelavo. Odvisno od posameznega cikla krmiljenje prepozna obdelovalni položaj (zunanja ali notranja obdelava) glede na začetni položaj ali položaj orodja pri priklicu cikla. Pri nekaterih ciklih lahko obdelovalni položaj vnesete v cikel tudi neposredno. Po spremembi obdelovalnega položaja preverite nastavitev orodja in smer vrtenja.

Če pred ciklom programirate **M136**, krmiljenje interpretira vrednosti pomika v ciklu v mm/vrt, brez **M136** pa v mm/min.

Če cikle struženja izvajate med nastavljeno obdelavo (**M144**), se spremenijo koti orodja glede na konturo. Krmiljenje samodejno upošteva te spremembe in na ta način nadzira tudi obdelavo v nastavljenem stanju, da ne pride do poškodb konture.

Nekateri cikli obdelujejo konture, ki ste jih opisali v podprogramu. Te konture programirate s funkcijami poti v obliki navadnega besedila . Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA**, da definirate številko podprograma.

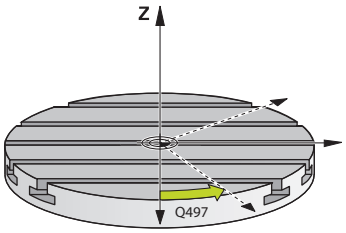
Cikle struženja 81x - 87x ter 880, 882 in 883 morate priklicati s **CYCL CALL** ali **M99** . Pred priklicem cikla vedno programirajte:

- Struženje **FUNCTION MODE TURN**
- Priklic orodja **TOOL CALL**
- Smer vrtenja delovnega vretena, npr. **M303**
- Izbira števila vrtljajev ali hitrosti rezanja **FUNCTION TURNDATA SPIN**
- **M136**, če uporabljate pomike na vrtljaj mm/vrt
- Pozicioniranje orodja na primerno začetno točko, npr. **L X+130 Y+0 R0 FMAX**
- Prilagoditev koordinatnega sistema in izravnava orodja **DEF. CIKLA 800 PRILA-G.SIST.VRTENJA**.

14.4.3 Cikel 800 PRILAG.SIST.VRTENJA

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.
Cikel je odvisen od stroja.



Če želite izvesti struženje, morate orodje postaviti v ustrezno lego k delovnemu vretenu. Za to lahko uporabite cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA**.

Pri struženju je nastavitveni kot med orodjem in delovnim vretenom pomemben npr. za izvedbo obdelave kontur s spodrezavanjem. V ciklu **800** so na voljo različne možnosti za poravnavo koordinatnega sistema za nastavljeno obdelavo:

- Če ste rotacijsko os pozicionirali za nastavljeno obdelavo, lahko koordinatni sistem poravnate s ciklom **800** na položaj rotacijske osi (**Q530=0**). V tem primeru morate za namene pravilnega izračuna programirati **M144** ali **M128**/**TCPM**
- Cikel **800** preračuna potreben kot rotacijske osi glede na nastavljiv kot **Q531** – odvisno od izbrane strategije v parametru **NAST. OBDELAVA Q530** krmiljenje pozicionira rotacijsko os z (**Q530=1**) ali brez izravnalnega premika (**Q530=2**)
- Cikel **800** preračuna potreben kot rotacijske osi glede na nastavljiv kot **Q531**, ne izvede pa nobenega pozicioniranja rotacijske osi (**Q530=3**). Rotacijsko os morate po ciklu sami pozicionirati na preračunane vrednosti **Q120** (A-os), **Q121** (B-os) in **Q122** (C-os)

Če sta os rezkalnega vretena in os delovnega vretena vzporedno poravnani, lahko s **precesijskim kotom Q497** določite poljubno vrtenje koordinatnega sistema za os vretena (Z-os). To bo morda potrebno, če morate iz prostorskih razlogov orodje premakniti v določen položaj ali želite postopek obdelovanja boljše opazovati. Če osi delovnega vretena in rezkalnega vretena niso vzporedno poravnane, sta za obdelavo smiselna samo dva precesijska kota. Krmiljenje izbere kot, ki je najbližji vrednosti za vnos **Q497**.

Cikel **800** pozicionira rezkalno vreteno tako, da je rezilo orodja usmerjeno proti konturi za struženje. Pri tem lahko orodje uporabljate tudi zrcaljeno (**OBRACANJE ORODJA Q498**), pri čemer je rezkalno vreteno pozicionirano zamaknjeno za 180°. Na ta način lahko orodja uporabljate tako za notranje kot za zunanje obdelave. Rezilo orodja pozicionirajte na sredino delovnega vretena s stavkom premikanja, npr. **L Y+0 R0 FMAX**.

- Če spremenite položaj vrtljive osi, morate cikel **800** ponovno izvesti, da poravnate koordinatni sistem.
- Pred obdelovanjem preverite usmeritev orodja.

Izsredinsko vrtenje

V nekaterih primerih orodja ni mogoče vpeti tako, da je os središča vrtenja poravnana z osjo delovnega vretena. To se npr. zgodi pri velikih ali rotacijsko nesimetričnih obdelovancih. Struženje lahko kljub temu izvedete s funkcijo izsredinskega vrtenja **Q535** v ciklu **800**.

Pri izsredinskem struženju je več linearnih osi sklopljenih na delovnem vretenu. Izsredinsko stanje krmiljenje izravna s krožnim izravnalnim premikanjem s sklopljenimi linearnimi osmi.

To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Pri velikem številu vrtljajev in veliki izsredinskosti so potrebni visoki pomiki linearne osi, da bodo premiki izvedeni sinhrono. Če teh pomikov ni mogoče ohraniti, pride do poškodovanja Konture. Krmiljenje zato pošlje opozorilo, če je preseženih 80 % največje osne hitrosti ali pospeška. V takšnih primerih zmanjšajte število vrtljajev.

Napotki z upravljanje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje pri sklapljanju ali ločitvi izvede izravnalni premik. Pazite na morebitne trke.

- Sklapljanje in razklapljanje izvedite samo, če delovno vreteno miruje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izsredinskem struženju ni vklopljen nadzor trkov DCM. Med izsredinskim struženjem krmiljenje prikazuje ustrezno opozorilo.

- Pazite na morebitne trke

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Z vrtenjem obdelovanca nastanejo centrifugalne sile, ki lahko nastanejo odvisno od neuravnoteženosti privedejo do vibracij (resonančna nihanja). S tem negativno vplivate na postopek obdelave in skrajšate življenjsko dobo obdelovanca.

- Tehnološke podatke izberite tako, da ne pride do nobenih vibracij (resonančna nihanja)

- Izvedite poskusni rez pred dejansko obdelavo, da preverite, ali je mogoče doseči potrebne hitrosti.
- Položaje linearne osi, ki nastanejo z izravnano, krmiljenje prikaže samo v prikazu položaja za DEJANSKO vrednost.

Delovanje

S ciklom **800 PRILAG.SIST.VRTENJA** krmiljenje izravna koordinatni sistem obdelovanca in ustrezno usmeri orodje. Cikel **800** deluje, dokler ga cikel **801** ne ponastavi ali je cikel **800** na novo določen. Določene funkcije cikla **800** so poleg tega ponastavljene z dodatnimi faktorji:

- Zrcaljenje podatkov orodja (**Q498 OBRACANJE ORODJA**) se ponastavi s priklicem orodja **PRIKLIC ORODJA**.
- Funkcija **IZSREDINSKO VRTENJE Q535** se ponastavi na koncu programa ali s prekinitvijo programa (notranja zaustavitev)

Napotki

Proizvajalec stroja določi konfiguracijo stroja. Če je bilo pri tej konfiguraciji delovno vreteno v kinematiki določeno kot os, potenciometer pomika pri premikanju s ciklom **800**.

Proizvajalec stroja lahko konfigurira raster za pozicioniranje vretena orodja.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če je rezkalno vreteno med struženjem opredeljeno kot NC-os, lahko krmiljenje pridobi obračanje iz položaja osi. Če pa je rezkalno vreteno opredeljeno kot vreteno, pa obstaja nevarnost, da bo obračanje orodja izgubljeno!
V obeh primerih sledite naslednjemu postopku

- Po nizu **TOOL CALL** je treba ponovno aktivirati obračanje orodja

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Ko je **Q498** = 1 in za to programirate funkcijo **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS**, glede na konfiguracijo pride do dveh različnih rezultatov. Če je vreteno orodja določeno kot os, se možnost **LIFTOFF** vrti skupaj z obračanjem orodja. Če je vreteno orodja določeno kot kinematična pretvorba, se možnost **LIFTOFFne** vrti skupaj z obračanjem orodja!

- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Programski tek** Modus **Posam.blok**
- Po potrebi spremenite predznak določenega kota SPB

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Orodje mora biti vpeto v pravilnem položaju in izmerjeno.
- Cikel **800** pozicionira samo prvo rotacijsko os vedno glede na orodje. Če je aktiviran **M138**, potem je na ta način izbira omejena na določene rotacijske osi. Če želite v določen položaj premakniti druge rotacijske osi, morate pred izvedbo cikla **800** te osi ustrezno pozicionirati.

  Dodatne informacije: "Upoštevanje rotacijskih osi za obdelavo z možnostjo M138", Stran 1240

Napotki za programiranje

- Podatke orodja lahko zrcalite samo ((**Q498 OBRACANJE ORODJA**), če je izbrano stružno orodje.
- Za ponastavitev cikla **800** programirajte cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA**.
- Cikel **800** pri izsredinskem struženju omeji največje dovoljeno število vrtljajev. To je razvidno iz konfiguracije, odvisno od stroja (ki jo izvede proizvajalec stroja), in velikost izsredinskosti. Pred programiranjem cikla **800** lahko programirate omejitev števila vrtljajev s funkcijo **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Če je vrednost te omejitve števila vrtljajev manjša od omejitve števila vrtljajev, izračunane na podlagi cikla **800**, deluje manjša vrednost. Za ponastavitev cikla **800** programirajte cikel **801**. S tem ponastavite tudi omejitev števila vrtljajev, ki jo je določil cikel. Naknadno znova deluje omejitev števila vrtljajev, ki ste jo programirali pred priklicem cikla **FUNCTION TURNDATA SMAX**.
- Če se mora obdelovanec vrteti okrog vretena obdelovanca, uporabite zamik vretena obdelovanca v preglednici referenčnih točk. Osnovna vrtenja niso možna, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Če uporabljate v parametru **Q530** Nastavljena obdelava nastavitev 0 (rotacijske osi morajo biti predhodno pozicionirane), morate pred tem programirati **M144** ali **TCPM/M128**.
- Če v parametru **Q530** nastavljena obdelava uporabite nastavitve 1: MOVE, 2: TURN in 3: STAY, krmiljenje (odvisno od konfiguracije stroja) aktivira funkcijo **M144** ali TCPM

  Dodatne informacije: "Struženje (možnost št. 50)", Stran 208

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q497 Precesijski kot? Kot, na katerega krmiljenje poravna orodje. Vnos: **0.0000...359.9999**
	Q498 Obračanje orodja (0=ne/1=da)? Zrcaljenje orodja za notranjo/zunanjo obdelavo. Vnos: **0**, **1**
	Q530 Nast. obdelava? Pozicionirajte rotacijske osi za nastavljeno obdelavo: **0**: ohranjanje položaja rotacijske osi (os mora biti predhodno pozicionirana) **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (MOVE). Relativni položaj med obdelovancem in orodjem se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (TURN) **3**: brez pozicioniranja rotacijske osi. Rotacijske osi pozicionirajte v naslednjem ločenem pozicionirnem nizu (OSTANI). Krmiljenje shrani vrednosti položaja v parametre **Q120** (A-os), **Q121** (B-os) in **Q122** (C-os) Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q531 Naklonski kot? Nastavljiv kot za nastavitev orodja Vnos: **-180...+180**
	Q532 Pozicioniranje pomika? Hitrost premika rotacijske osi pri samodejnem pozicioniranju Vnos: **0.001...99999.999** ali **FMAX**
	Q533 Smer pomika naklonskega kota? **0**: rešitev, ki je najmanj oddaljena od trenutnega položaja **-1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in -179,9999° **+1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in +180° **-2**: rešitev, ki se nahaja v območju med -90° in -179,9999° **+2**: rešitev, ki se nahaja med +90° in +180° Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Pomožna slika	Parameter
	Q535 Izsredinsko vrtenje? Sklopite osi za ekscentrično struženje: **0**: odpravite sklapljanje osi **1**: aktivirajte sklapljanje osi. Središče vrtenja se nahaja v aktivni referenčni točki **2**: aktivirajte sklapljanje osi. Središče vrtenja se nahaja v aktivni ničelni točki **3**: brez spreminjanja sklapljanja osi Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q536 Izsredinsko vrt. brez zaust.? Programski tek prekinite pred sklapljanjem osi: **0**: zaustavitev pred novim sklapljanjem osi. Krmiljenje v zaustavljenem stanju odpre okno, v katerem sta prikazana izračunana izsredinskost in največji odklon posameznih osi. Nato lahko nadaljujete obdelavo s tipko **NC-start** ali jo prekinete z gumbom **PREKLIC** **1**: sklapljanje osi brez predhodne zaustavitve Vnos: **0**, **1**
	Q599 oz. **QS599 Pot povratka/makro?** Odmik pred izvedbo pozicioniranja v rotacijski ali orodni osi: **0**: brez odmika **-1**: največji odmik z **M140 MB MAX**, Glej "Pomik nazaj na orodni osi z možnostjo M140", Stran 1241 **>0**: pot za odmik v **mm** oz. **palcih** **"..."**: pot za NC-program, ki bi moral biti priklican kot makro uporabnika. **Dodatne informacije:** "Makro uporabnika", Stran 680 Vnos: **-1...9999** pri vnosu besedila najv. **255** znakov ali parametru **QS**

Primer

```
11 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~
    Q497=+0          ;PRECESIJSKI KOT ~
    Q498=+0          ;OBRACANJE ORODJA ~
    Q530=+0          ;NAST. OBDELAVA ~
    Q531=+0          ;NAKLONSKI KOT ~
    Q532=+750        ;POMIK ~
    Q533=+0          ;SMER POMIKA ~
    Q535=+3          ;IZSREDINSKO VRTENJE ~
    Q536=+0          ;IZSRED. BREZ ZAUST. ~
    Q599=-1          ;POVRATEK
```

Makro uporabnika

Makro uporabnika je dodatni NC-program.

Makro uporabnika vsebuje zaporedje več navodil. S pomočjo makra lahko določite več NC-funkcij, ki jih krmiljenje izvede. Kot uporabnik marke ustvarite kot NC-program.

Način delovanj makrov je skladen s tistim pri priklicanih NC-programih, npr. s funkcijo **PGM CALL**. Določite makro kot NC-program z vrsto datoteke *.h.

- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da v makru uporabite parametre QL. Parametri QL na NC-program delujejo izključno lokalno. Če v makru uporabite druge vrste spremenljiv, potem spremembe po potrebi učinkujejo na priklicani NC-program. Za izvedbo eksplicitnih sprememb v priklicanem NC-programu, uporabite parametre Q ali QS s številkami 1200 do 1399.
- Znotraj makrov lahko odčitate vrednosti parametrov cikla.

  Dodatne informacije: "Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS", Stran 1254

Primer makra uporabnika za odmik

0 BEGIN PGM RET MM	
1 FUNCTION RESET TCPM	; ponastavitev TCPM
2 L Z-1 R0 FMAX M91	; premikanje z M91
3 FN 10: IF +Q533 NE +0 GOTO LBL "DEF_DIRECTION"	; če je Q533 (smer pomika iz cikla 800) neenak 0, preskok na LBL "DEF_DIRECTION"
4 FN 18: SYSREAD QL1 = ID240 NR1 IDX4	; odčitavanje sistemskih podatkov (želeni položaj v REF-sistemu) in shranjevanje QL1
5 QL0 = 500 * SGN QL1	; SGN = preverjanje predznaka
6 FN 9: IF +0 EQU +0 GOTO LBL "MOVE"	; preskok na LBL MOVE
7 LBL "DIRECTION"	
8 QL0 = 500 * SGN Q533	; SGN = preverjanje predznaka
9 LBL "MOVE"	
10 L X-500 Y+QL0 R0 FMAX M91	; odmik z M91
11 END PGM RET MM	

14.4.4 Cikel 801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.
Cikel je odvisen od stroja.

Cikel **801** ponastavi naslednje nastavitve, ki ste jih programirali s ciklom **800**:

- Precesijski kot **Q497**
- Obračanje orodja **Q498**

Če ste s ciklom **800** izvedli funkcijo Izsredinsko struženje, upoštevajte naslednje: Cikel **800** pri izsredinskem struženju omeji največje dovoljeno število vrtljajev. To je razvidno iz konfiguracije, odvisno od stroja (ki jo izvede proizvajalec stroja), in velikost izsredinskosti. Pred programiranjem cikla **800** lahko programirate omejitev števila vrtljajev s funkcijo **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Če je vrednost te omejitve števila vrtljajev manjša od omejitve števila vrtljajev, izračunane na podlagi cikla **800**, deluje manjša vrednost. Za ponastavitev cikla **800** programirajte cikel **801**. S tem ponastavite tudi omejitev števila vrtljajev, ki jo je določil cikel. Naknadno znova deluje omejitev števila vrtljajev, ki ste jo programirali pred priklicem cikla **FUNCTION TURNDATA SMAX**.

S ciklom **801** se orodje ne usmeri v izhodiščni položaj. Če je orodje bilo usmerjeno s ciklom **800**, ostane orodje tudi po ponastavitvi v tem položaju.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- S ciklom **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA** lahko ponastavite nastavitve, ki ste jih opravili s ciklom **800 PRILAG.SIST.VRTENJA**.

Napotki za programiranje

- Za ponastavitev cikla **800** programirajte cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA**.
- Cikel **800** pri izsredinskem struženju omeji največje dovoljeno število vrtljajev. To je razvidno iz konfiguracije, odvisno od stroja (ki jo izvede proizvajalec stroja), in velikost izsredinskosti. Pred programiranjem cikla **800** lahko programirate omejitev števila vrtljajev s funkcijo **FUNCTION TURNDATA SMAX**. Če je vrednost te omejitve števila vrtljajev manjša od omejitve števila vrtljajev, izračunane na podlagi cikla **800**, deluje manjša vrednost. Za ponastavitev cikla **800** programirajte cikel **801**. S tem ponastavite tudi omejitev števila vrtljajev, ki jo je določil cikel. Naknadno znova deluje omejitev števila vrtljajev, ki ste jo programirali pred priklicem cikla **FUNCTION TURNDATA SMAX**.

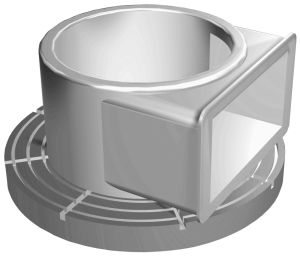
Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Cikel **801** nima parametrov cikla. Vnos cikla zaprite s tipko **END**.

14.4.5 Cikel 892 PREV. NEURAVNOTEZ.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Pri struženju nesimetričnega obdelovanca, npr. ohišja črpalke, lahko pride do neuravnoteženosti. Stroj je glede na število vrtljajev, težo in obliko obdelovanca zelo obremenjen. S ciklom **892 PREV. NEURAVNOTEZ.** krmiljenje preveri neuravnoteženost delovnega vretena. Ta cikel uporablja dva parametra. **Q450** opisuje največjo dovoljeno neuravnoteženost in **Q451** največje število vrtljajev. **Ob prekoračitvi največje dovoljene neuravnoteženosti se prikaže sporočilo o napaki in prekine NC-program.** Če največja dovoljena neuravnoteženost ni prekoračena, krmiljenje brez prekinitev izvaja NC-program. Ta funkcija ščiti mehanske dele vašega stroja. Tako se lahko odzovete, ko TNC ugotovi, da je neuravnoteženost prevelika.

Napotki

Konfiguracijo cikla **892** opravi proizvajalec stroja.

Funkcijo cikla **892** določi proizvajalec stroja.

Med preverjanjem neuravnoteženosti se vrti delovno vreteno.

To funkcijo je mogoče izvajati tudi na strojih z več delovnimi vreteni. Glede tega se obrnite na proizvajalca stroja.

Uporabnost funkcionalnosti z notranjim krmiljenjem neuravnoteženosti morate preveriti za vsak tip svojega stroja. Če je učinek amplitude neuravnoteženosti delovnega vretena na sosednje osi zelo majhen, v takšnih pogojih ni mogoče izmeriti znatne vrednosti za neuravnoteženost. V tem primeru morate za nadzor neuravnoteženosti uporabiti sistem z zunanjimi senzorji.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Po vpenjanju novega obdelovanca preverite neuravnoteženost. Po potrebi izenačite neuravnoteženost z izravnalnimi utežmi. Če velike neuravnoteženosti ne izravnate, lahko te povzročijo okvare stroja.

- Ob začetku nove obdelave izvedite cikel **892**
- Neuravnoteženost po potrebi izravnajte z izravnalnimi utežmi

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Iznos materiala med obdelavo spremeni razporeditev mase na obdelovancu. To privede do neuravnoteženosti, zaradi česar je preverjanje neuravnoteženosti priporočljivo tudi med koraki obdelave. Če velike neuravnoteženosti ne izravnate, lahko te povzročijo okvare stroja

- Med obdelovalnimi koraki prav tako izvedite cikel **892**
- Neuravnoteženost po potrebi izravnajte z izravnalnimi utežmi

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

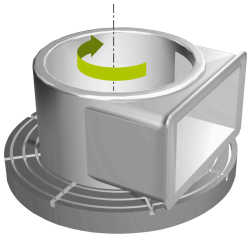
Predvsem pri veliki teži velike neuravnoteženosti lahko poškodujejo stroj. Pri izbiri števila vrtljajev upoštevajte maso in neuravnoteženost obdelovanca.

- Pri težkih obdelovancih ali veliki neuravnoteženosti ne programirajte velikega števila vrtljajev

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Ko cikel **892 PREV. NEURAVNOTEZ.** prekine NC-program, je priporočljivo izvesti ročni cikel MERJENJE NEURAVNOTEŽENOSTI. Krmiljenje določi neuravnoteženost in izračuna težo in položaj protiuteži.

  Dodatne informacije: "Neuravnoteženost pri struženju", Stran 218

Parameter cikla

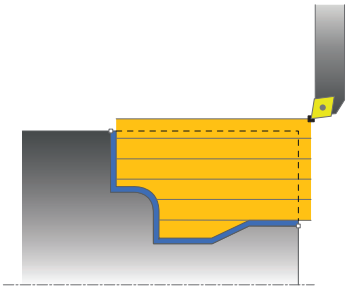
Pomožna slika	Parameter
	**Q450 Največji dovoljeni odklon?** Označuje največji dovoljeni odklon sinusnega signala neuravnoteženosti v milimetrih (mm). Ta signal se ugotovi prek napake odstopanja merilne osi in vrtljajev vretena. Vnos: **0...99999.9999**
	Q451 Stevilo vrtljajev? Vnos števila vrtljajev na minuto (vrt./min). Preverjanje neuravnoteženosti se začne z majhnim številom začetnih vrtljajev (npr. 50 vrt./min). Samodejno se poveča za določeno dolžino koraka (npr. 25 vrt./min). Število vrtljajev se povečuje tako dolgo, dokler ni doseženo število vrtljajev, definirano v parametru **Q451**. Prednostna nastavitev vretena ne deluje. Vnos: **0...99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 892 PREV. NEURAVNOTEZ. ~
    Q450=+0                 ;NAJV. DOVOLJ. ODKLON ~
    Q451=+50                ;STEVILO VRTLJAJEV
```

14.4.6 Osnove za vpenjalne cikle

Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.
Možnost št. 50 mora biti aktivna.



Predpozicioniranje orodja pomembno vpliva na delovno območje cikla in s tem tudi na čas obdelovanja. Začetna točka ciklov ustreza pri grobem rezkanju položaju orodja pri priklicu cikla. Kriljenje upošteva pri izračunu območja za strojno obdelavo začetno točko in končno točko, definirano v ciklu, oz. konturo, definirano v ciklu. Če je začetna točka na območju za strojno obdelavo, krmiljenje pred tem orodje v nekaj ciklih pozicionira na varnostno razdaljo.

Smer odrezovanja je pri ciklu **81x** vzdolž rotacijske osi in pri ciklu **82x** prečno na rotacijsko os. Pri ciklu **815** so premiki vzporedni s konturo.

Cikle lahko uporabljate za notranjo in zunanjo obdelavo. Informacije, ki so za to potrebne, krmiljenje pridobi iz položaja orodja ali definicije v ciklu.

Dodatne informacije: "Delo s cikli struženja", Stran 672

Pri ciklih, v katerih se obdeluje definirana kontura (cikel **810**, **820** in **815**), programirana smer konture odloča o smeri obdelovanja.

Pri ciklih za odrezovanje lahko izbirate med obdelovalnimi strategijami grobo obdelovanje, fino obdelovanje in celotno obdelovanje.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Vpenjalni cikli pozicionirajo orodje pri finem rezkanju samodejno na začetno točko. Na strategijo primika vpliva položaj orodja pri priklicu cikla. Pri tem je odločilno, ali je orodje pri priklicu cikla znotraj ali zunaj ovojne konture. Ovojna kontura je kontura, programirana in povečana za varnostno razdaljo. Če je orodje znotraj ovojne konture, pozicionira cikel orodje s določenim pomikom na neposredno pot do začetnega položaja. Tako lahko pride do poškodb konture.

- Orodje pozicionirajte tako, da se lahko pomakne v začetni položaj brez poškodb konture.
- Če je orodje zunaj ovojne konture, sledi pozicioniranje do ovojne konture v hitrem teku in znotraj ovojne konture v programiranem pomiku.

Krmiljenje nadzoruje dolžino rezil **CUTLENGTH** v vpenjalnih ciklih. Če je v ciklu struženja programirana globina reza večja od dolžine rezanja, ki je definirana v preglednici orodij, krmiljenje odda opozorilo. Globina reza v obdelovalnem ciklu bo v tem primeru samodejno zmanjšana.

Obdelave z orodjem FreeTurn

Krmiljenje podpira obdelavo kontur z orodji FreeTurn v ciklih **81x** in **82x**. S to metodo je mogoče najpogostejša struženja izvesti z enim samim orodjem. S prilagodljivim orodjem je mogoče skrajšati čase obdelave, saj mora krmiljenje menjavati manj orodij.

Pogoji

- Orodje mora biti pravilno določeno.
  "Struženje z orodji FreeTurn"

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Dolžino droga stružnega orodja omejuje premer, ki ga je treba obdelati. Med izvajanjem obstaja nevarnost trka!

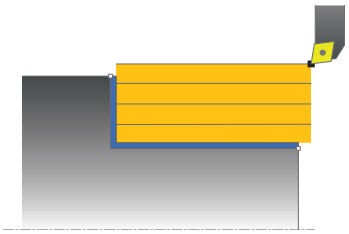
- Potek preverite s pomočjo simulacije

NC-program se ne spremeni do priklica rezil orodja FreeTurn.
Dodatne informacije: "Primer struženje z orodjem FreeTurn", Stran 822

14.4.7 Cikel 811 SEGMENT VZDOLZNO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno stružite pravokotne segmente.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je orodje pri priklicu cikla zunaj konture za obdelavo, izvede cikel zunanje obdelovanje. Kadar pa je orodje znotraj konture, ki jo obdelujete, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Cikel obdela območje od položaja orodja do končne točke, definirane v ciklu.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje premakne orodje po Z-koordinati na varnostno razdaljo **Q460**. Premik se izvede v hitrem teku.
2 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo.
3 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka z definiranim pomikom **Q505**.
4 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

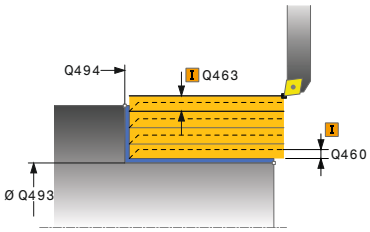
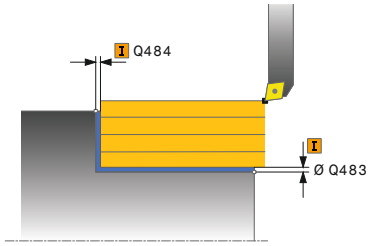
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

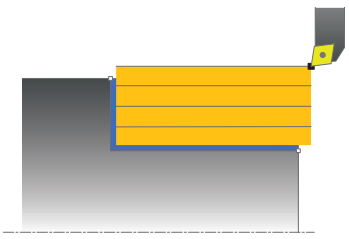
Primer

```
11 CYCL DEF 821 SEGMENT VZDOLZNO ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q493=+50                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-55                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q463=+3                 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                 ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.8 Cikel 812 SEGMENT VZDOL. RAZS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno stružite segmente. Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za čelno in obodno površino.
- Na vogal konture lahko dodate polmer.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je začetna točka znotraj območja, ki ga želite strojno obdelati, krmiljenje pozicionira orodje na X-koordinati in nato na Z-koordinati na varnostno razdaljo ter od tam zažene cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Če je začetna točka znotraj območja, ki ga želite strojno obdelati, krmiljenje najprej pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

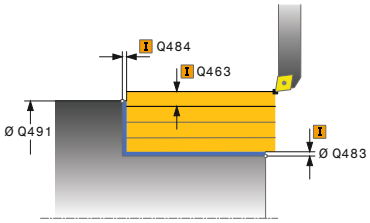
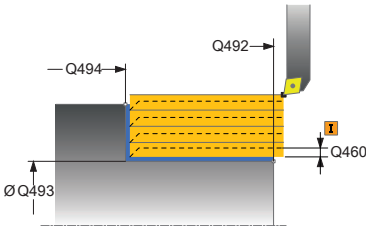
Napotki

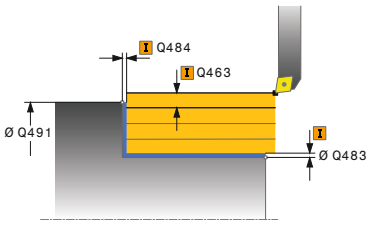
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	**Q493 Premer ob koncu konture?** X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot površine obsega? Kot med obodno površino in rotacijsko osjo Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q496 Kot površine?** Kot med plansko površino in rotacijsko osjo Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? določanje vrste elementa na koncu konture (čelna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q483 Predizmera premera? Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

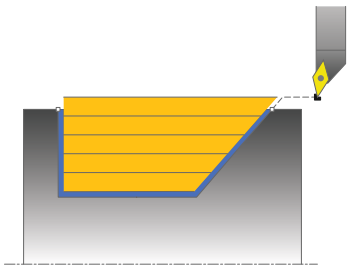
Primer

```
11 CYCL DEF 812 SEGMENT VZDOL. RAZS. ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75               ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=+0                ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50               ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-55               ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+5                ;KOT POVRSINE OBSEGA ~
    Q501=+1                ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5              ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5              ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+0                ;KOT POVRSINE ~
    Q503=+1                ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5              ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q463=+3                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.9 Cikel 813 POTOPNO VZDOLZNO STUZENJE

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno stružite segmente s potopnimi elementi (spodrezi).

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od **Q492 začetek konture Z**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

Znotraj spodreza krmiljenje izvede primik s pomikom **Q478**. Nato se vsakič izvede odmik na varnostno razdaljo.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

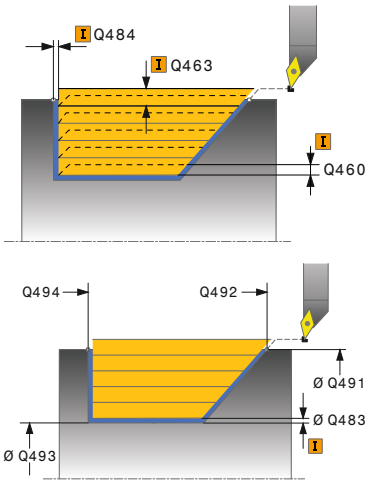
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? X-koordinata začetne točke za pot spuščanja Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot boka za spuščanje. Referenčni kot je pravokoten na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q483 Predizmera premera? Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

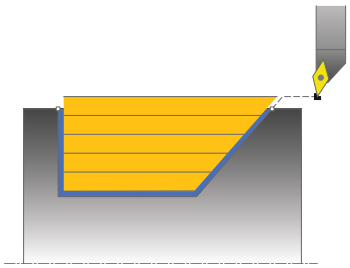
Primer

```
11 CYCL DEF 813 POTOPNO VZDOLZNO STUZENJE ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75                ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=-10                ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-55                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+70                ;KOT BOKA ~
    Q463=+3                 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                 ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.10 Cikel 814 POTOPNO RAZS. VZDOLZNO STUZENJE

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno stružite segmente s potopnimi elementi (spodrezi). Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za čelno površino in polmer za vogal konture.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od **Q492 začetek konture Z**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

Znotraj spodreza krmiljenje izvede primik s pomikom **Q478**. Nato se vsakič izvede odmik na varnostno razdaljo.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

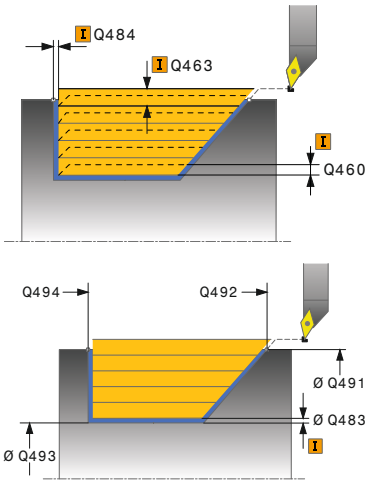
Napotki

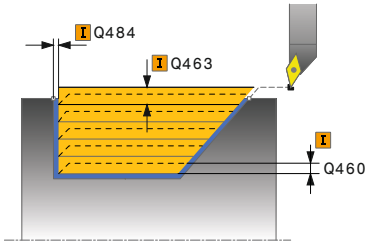
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? X-koordinata začetne točke za pot spuščanja Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot boka za spuščanje. Referenčni kot je pravokoten na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q496 Kot površine?** Kot med plansko površino in rotacijsko osjo Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? določanje vrste elementa na koncu konture (čelna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q483 Predizmera premera? Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

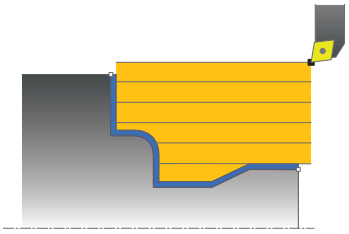
Primer

```
11 CYCL DEF 814 POTOPNO RAZS. VZDOLZNO STUZENJE ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75               ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=-10               ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50               ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-55               ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+70               ;KOT BOKA ~
    Q501=+1                ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5              ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5              ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+0                ;KOT POVRSINE ~
    Q503=+1                ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5              ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q463=+3                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.11 Cikel 810 KONT. VRT. VZDOLZNO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno stružite obdelovance s poljubnimi konturami za struženje. Kontura je opisana v podprogramu.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je začetna točka konture večja od končne točke konture, cikel izvede zunanje obdelovanje. Kadar pa je začetna točka konture manjša od končne točke, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri. Vzdolžni rez se izvede vzporedno z osjo in z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Omejitev reza omejuje konturno območje za obdelavo. Poti premikanja in speljevanja lahko prevozijo omejitev reza. Položaj orodja pred priklicem cikla vpliva na izvedbo omejitve reza. TNC7 strojno obdela material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicem cikla.

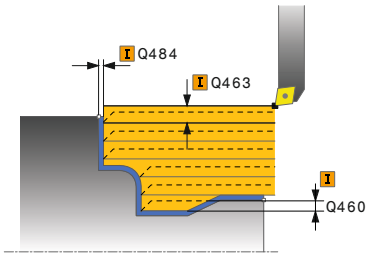
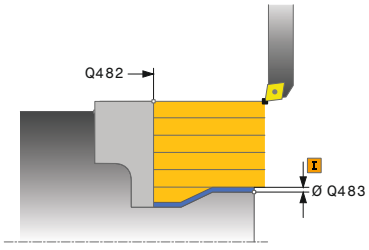
- Orodje pozicionirajte pred priklicem cikla tako, da orodje stoji na strani omejitve reza, na kateri se material drobi

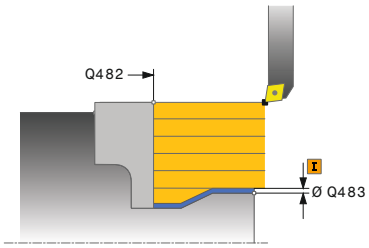
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q499 Obračanje konture (0-2)? Določanje smeri obdelave konture: **0**: kontura se obdeluje v programirani smeri **1**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane **2**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane, dodatno se prilagodi položaj orodja Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	Q487 Vbod dovoljen (0/1)? dovoljenje obdelave spuščenih elementov: **0**: ni obdelave spuščenih elementov **1**: obdelava spuščenih elementov Vnos: **0**, **1**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q479 Obdelovalne meje (0/1)? vklop omejitve reza: **0**: omejitev reza je vklopljena **1**: omejitev reza (**Q480/Q482**) Vnos: **0**, **1**
	Q480 Mejna vrednost premera? Vrednost X za omejitev konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	**Q482 Mejna vrednost reza Z?** vrednost Z za omejitev konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

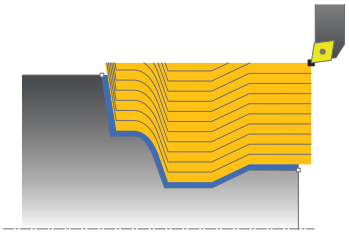
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 810 KONT. VRT. VZDOLZNO ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q499=+0                 ;OBRACANJE KONTURE ~
    Q463=+3                 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q487=+1                 ;POTAPLJANJE ~
    Q488=+0                 ;POMIK PRI VBODU ~
    Q479=+0                 ;OMEJITEV REZA ~
    Q480=+0                 ;PREMER MEJNE VREDN. ~
    Q482=+0                 ;MEJNA VREDNOST Z ~
    Q506=+0                 ;GLAJENJE KONTURE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Z-35
22 RND R5
23 L  X+50  Z-40
24 L  Z-55
25 CC  X+60  Z-55
26 C  X+60  Z-60
27 L  X+100
28 LBL 0
```

14.4.12 Cikel 815 VRTI VZPOR. S KONT.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko obdelate obdelovance s poljubnimi konturami za struženje. Kontura je opisana v podprogramu.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno s konturo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je začetna točka konture večja od končne točke konture, cikel izvede zunanje obdelovanje. Kadar pa je začetna točka konture manjša od končne točke, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno območje med začetnim položajem in končno točko. Rez se izvede vzporedno s konturo in z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na začetni položaj na koordinati X.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

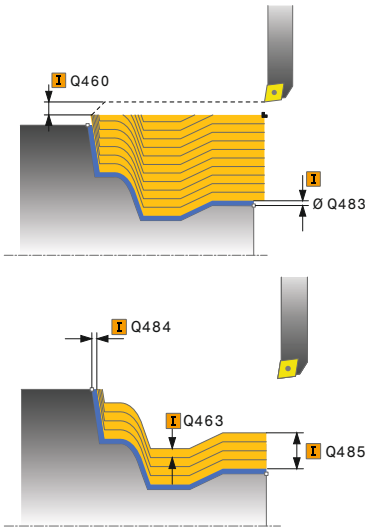
Napotki

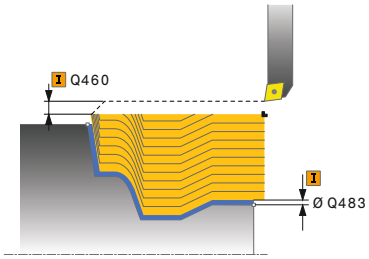
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q485 Nadmera za surovec? Nadmera, vzporedna s konturo, na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q486 Vrsta reznih črt (0/1)? Določanje vrste reznih črt: **0**: rezi z nespremenljivim prečnim prerezom ostružkov **1**: ekvidistantna razporeditev rezov Vnos: **0**, **1**
	Q499 Obračanje konture (0-2)? Določanje smeri obdelave konture: **0**: kontura se obdeluje v programirani smeri **1**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane **2**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane, dodatno se prilagodi položaj orodja Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999** **Q484 Predizmera Z?** Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999** **Q505 Poravnanje dovoda?** Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

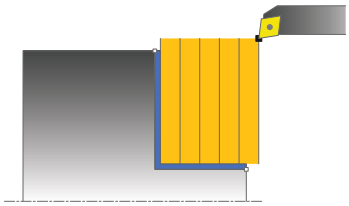
Primer

```
11 CYCL DEF 815 VRTI VZPOR. S KONT. ~
    Q215=+0          ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2          ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q485=+5          ;NADMERA SUROVCA ~
    Q486=+0          ;REZNE CRTE ~
    Q499=+0          ;OBRACANJE KONTURE ~
    Q463=+3          ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=0.3         ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4        ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2        ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2        ;PORAVN. DOVODA
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.13 Cikel 821 SEGMENT PLANSKO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko čelno stružite pravokotne segmente.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je orodje pri priklicu cikla zunaj konture za obdelavo, izvede cikel zunanje obdelovanje. Kadar pa je orodje znotraj konture, ki jo obdelujete, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Cikel obdela območje od začetne točke cikla do končne točke, definirane v ciklu.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje premakne orodje po Z-koordinati na varnostno razdaljo **Q460**. Premik se izvede v hitrem teku.
2 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo.
3 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka z definiranim pomikom **Q505**.
4 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

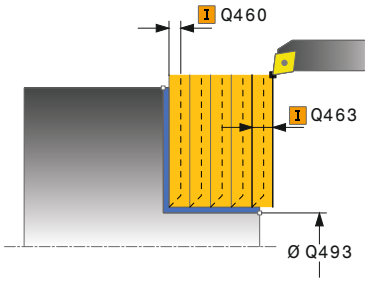
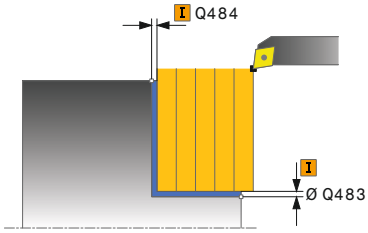
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Varnostna razdalja?** Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

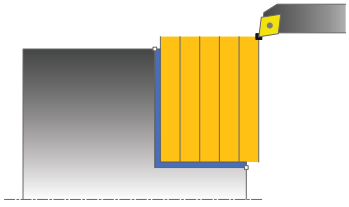
Primer

```
11 CYCL DEF 821 SEGMENT PLANSKO ~
    Q215=+0          ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2          ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q493=+30         ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-5          ;KONEC KONTURE Z ~
    Q463=+3          ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3        ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4        ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2        ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0          ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.14 Cikel 822 SEGMENT PLAN. RAZS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko čelno stružite segmente. Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za čelno in obodno površino.
- Na vogal konture lahko dodate polmer.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je začetna točka znotraj območja, ki ga želite strojno obdelati, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati in nato na X-koordinati na varnostno razdaljo ter od tam zažene cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

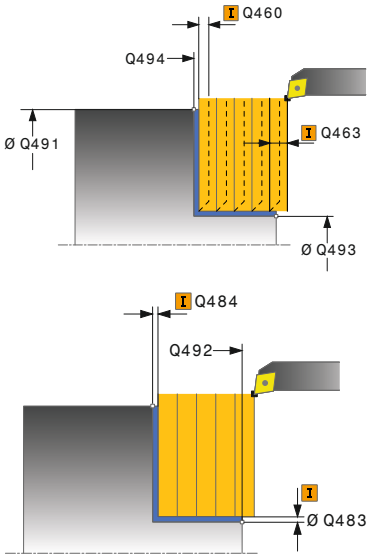
Napotki

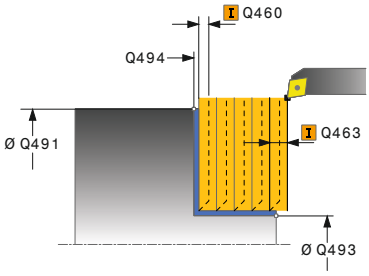
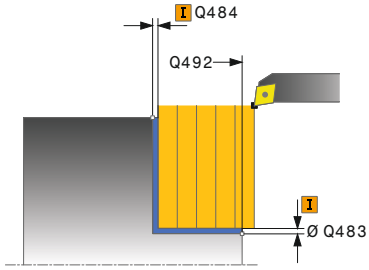
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot na površini? Kot med plansko površino in rotacijsko osjo Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q496 Kot površine obsega? Kot med obodno površino in rotacijsko osjo Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? določanje vrste elementa na koncu konture (čelna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	**Q463 Največja globina reza?** Največji primik v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

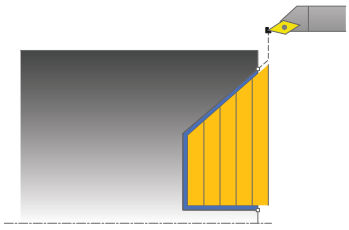
Primer

```
11 CYCL DEF 822 SEGMENT PLAN. RAZS. ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75               ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=+0                ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+30               ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-15               ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+0                ;KOT POVRSINE ~
    Q501=+1                ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5              ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5              ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+5                ;KOT POVRSINE OBSEGA ~
    Q503=+1                ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5              ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q463=+3                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.15 Cikel 823 POTOPNO CELNO STRUZENJE

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko čelno stružite potopne elemente (spodrezi).

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Znotraj spodreza krmiljenje izvede primik s pomikom **Q478**. Nato se vsakič izvede odmik na varnostno razdaljo.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri z definiranim pomikom.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika **Q478**.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

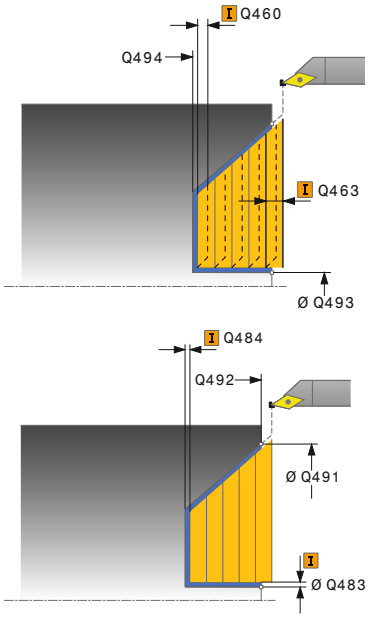
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? X-koordinata začetne točke za pot spuščanja Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot boka za spuščanje. Referenčni kot je vzporeden z rotacijsko osjo. Vnos: **0...89.9999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q483 Predizmera premera? Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

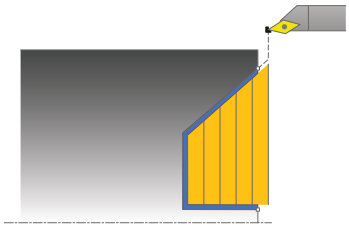
Primer

```
11 CYCL DEF 823 POTOPNO CELNO STRUZENJE ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75                ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=+0                 ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+20                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-5                 ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+60                ;KOT BOKA ~
    Q463=+3                 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                 ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.16 Cikel 824 POTOPNO RAZS. CELNO STUZENJE

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko čelno stružite potopne elemente (spodrezi). Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za čelno površino in polmer za vogal konture.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Znotraj spodreza krmiljenje izvede primik s pomikom **Q478**. Nato se vsakič izvede odmik na varnostno razdaljo.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri z definiranim pomikom.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika **Q478**.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

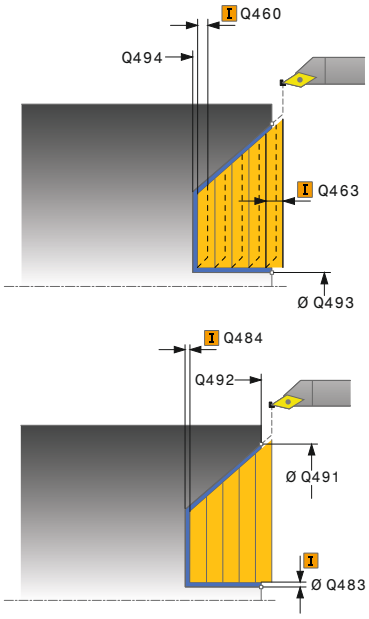
Napotki

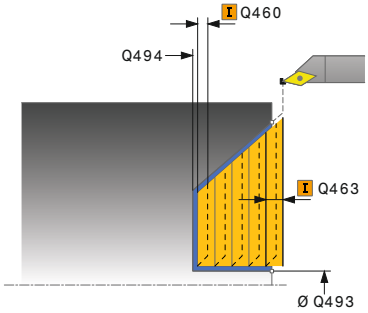
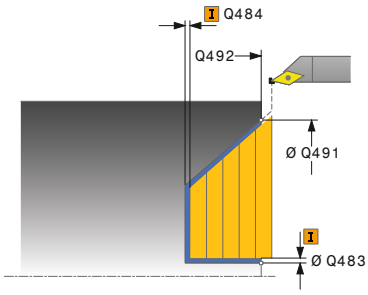
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke za pot spuščanja (navedba premera) Vnos: **-99999,999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? X-koordinata začetne točke za pot spuščanja Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot boka za spuščanje. Referenčni kot je vzporeden z rotacijsko osjo. Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q496 Kot površine obsega? Kot med obodno površino in rotacijsko osjo Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? določanje vrste elementa na koncu konture (čelna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	**Q463 Največja globina reza?** Največji primik v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

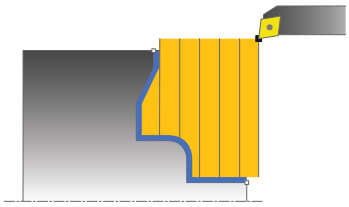
Primer

```
11 CYCL DEF 824 POTOPNO RAZS. CELNO STUZENJE ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75                ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=+0                 ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+20                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-10                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+70                ;KOT BOKA ~
    Q501=+1                 ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5               ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5               ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+0                 ;KOT POVRSINE ~
    Q503=+1                 ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5               ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q463=+3                 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q506=+0                 ;GLAJENJE KONTURE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.17 Cikel 820 KONT. VRT. V RAVNINI

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko čelno stružite obdelovance s poljubnimi konturami za struženje. Kontura je opisana v podprogramu.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je začetna točka konture večja od končne točke konture, cikel izvede zunanje obdelovanje. Kadar pa je začetna točka konture manjša od končne točke, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na začetno točko konture in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku izvede primik, vzporeden z osjo. Krmiljenje izračuna vrednost primika glede na **Q463 NAJVEČJA REZ. GLOBINA**.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri. Čelni rez se izvede vzporedno z osjo in z definiranim pomikom **Q478**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za vrednost primika.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 1 do 4), dokler kontura ni končana.
6 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvede primik v hitrem teku.
2 Krmiljenje fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Omejitev reza omejuje konturno območje za obdelavo. Poti premikanja in speljevanja lahko prevozijo omejitev reza. Položaj orodja pred priklicem cikla vpliva na izvedbo omejitve reza. TNC7 strojno obdela material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicem cikla.

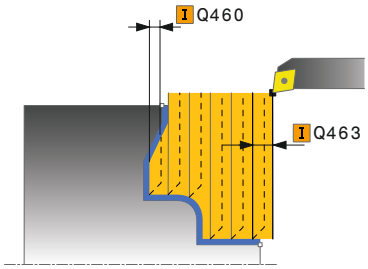
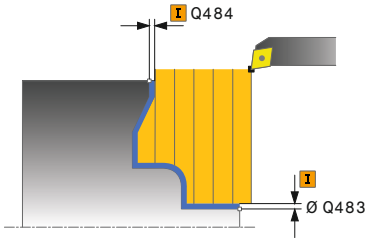
- Orodje pozicionirajte pred priklicem cikla tako, da orodje stoji na strani omejitve reza, na kateri se material drobi

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Krmiljenje upošteva rezalno geometrijo orodja tako, da ne more priti do poškodb konturnih elementov. Če z aktivnim orodjem ni mogoča celotna obdelava, krmiljenje prikaže opozorilo.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.
- Upoštevajte tudi osnove za vpenjalne cikle.
  Dodatne informacije: "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na varni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	**Q460 Varnostna razdalja?** Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q499 Obračanje konture (0-2)? Določanje smeri obdelave konture: **0**: kontura se obdeluje v programirani smeri **1**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane **2**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane, dodatno se prilagodi položaj orodja Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	Q487 Vbod dovoljen (0/1)? dovoljenje obdelave spuščenih elementov: **0**: ni obdelave spuščenih elementov **1**: obdelava spuščenih elementov Vnos: **0**, **1**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q479 Obdelovalne meje (0/1)? vklop omejitve reza: **0**: omejitev reza je vklopljena **1**: omejitev reza (**Q480/Q482**) Vnos: **0**, **1**
	Q480 Mejna vrednost premera? Vrednost X za omejitev konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Mejna vrednost reza Z? vrednost Z za omejitev konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q506 Glajenje konture(0/1/2)? **0**: po vsakem rezu vzdolž konture (znotraj območja primika) **1**: glajenje konture po zadnjem rezu (celotna kontura), dvig za 45° **2**: brez glajenja konture, dvig za 45° Vnos: **0**, **1**, **2**

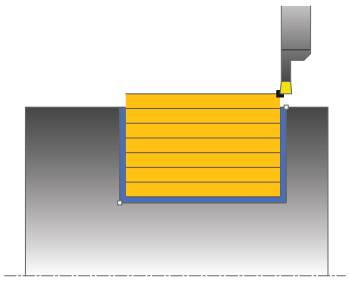
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 820 KONT. VRT. V RAVNINI ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q499=+0                ;OBRACANJE KONTURE ~
    Q463=+3                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q487=+1                ;POTAPLJANJE ~
    Q488=+0                ;POMIK PRI VBODU ~
    Q479=+0                ;OMEJITEV REZA ~
    Q480=+0                ;PREMER MEJNE VREDN. ~
    Q482=+0                ;MEJNA VREDNOST Z ~
    Q506=+0                ;GLAJENJE KONTURE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+75  Z-20
19 L  X+50
20 RND R2
21 L  X+20  Z-25
22 RND R2
23 L  Z+0
24 LBL 0
```

14.4.18 Cikel 841 ENOST. VBODNO REZK., RADIALNO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno obdelujete pravokotne utore z vbodnim rezkanjem. Pri vbodnem rezkanju se izmenično izvajajo vbodi na globini pomika in grobo rezkanje. To zagotavlja obdelavo s čim manjšim številom dvigov in primikov.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je orodje pri priklicu cikla zunaj konture za obdelavo, izvede cikel zunanje obdelovanje. Kadar pa je orodje znotraj konture, ki jo obdelujete, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Cikel obdela samo območje od začetne točke cikla do končne točke, definirane v ciklu.

1 Krmiljenje izvaja vbode od začetne točke cikla do prve globine primika.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Če je bil v ciklu definiran parameter za vnos **Q488** , bodo potopni elementi obdelani s tem pomikom pri spuščanju.
4 Če je v ciklu izbrana samo ena smer obdelave **Q507 = 1**, krmiljenje dvigne orodje na varnostno razdaljo, se v hitrem teku pomakne nazaj ter znova primakne konturo z definiranim pomikom. Pri smeri obdelave **Q507 = 0** se primik izvede na obeh straneh.
5 Orodje izvaja vbode do naslednje globine pomika.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina utora.
7 Krmiljenje znova pozicionira orodje na varnostno razdaljo in na obeh bočnih stenah izvede vbod.
8 Krmiljenje v hitrem teku premakne orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela dno utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

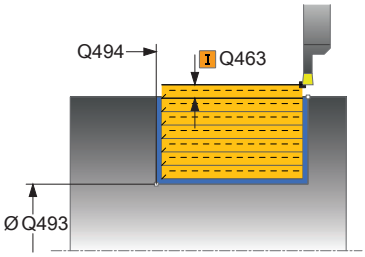
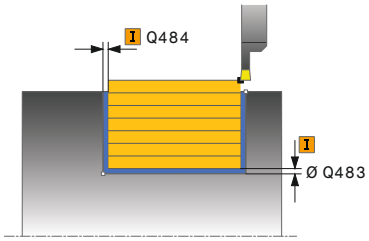
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Po drugem primiku krmiljenje zmanjša vsak naslednji rez za 0,1 mm. Na ta način se zmanjša stranska obremenitev na orodje. Če je v ciklu določena širina razmaka **Q508**, krmiljenje zmanjša rez za to vrednost. Odvečni material se na koncu vbadanja obdela z vbodnim gibom. Če bočni zamik presega 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer), krmiljenje sporoči napako.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	**Q493 Premer ob koncu konture?** X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q507 Smer (0=dvosmer. /1=enosmer.)? Smer drobljenja: **0**: dvosmerno (v obeh smereh) **1**: enosmerno (v smeri konture) Vnos: **0**, **1**
	Q508 Širina zamika? Zmanjšanje dolžine reza. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom. Krmiljenje po potrebi omeji programirano širino zamika. Vnos: **0...99.999**
	Q509 Popr. globine za fino rezkanje? Odvisno od materiala, hitrosti pomikanja itd. se rezilo pri obdelavi "zamakne". Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine. Vnos: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

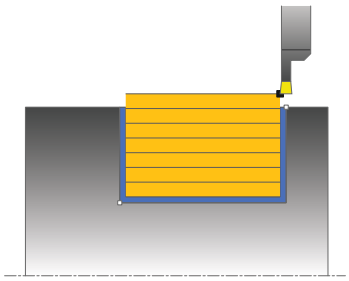
Primer

```
11 CYCL DEF 841 ENOST. VBODNO REZK., RADIALNO. ~
    Q215=+0              ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2              ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q493=+50             ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-50             ;KONEC KONTURE Z ~
    Q478=+0.3            ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4            ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2            ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2            ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+2              ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q507=+0              ;SMER OBDELAVE ~
    Q508=+0              ;SIRINA ZAMIKA ~
    Q509=+0              ;POPRAVILO GLOBINE ~
    Q488=+0              ;POMIK PRI VBODU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.19 Cikel 842 RAZS. VB. REZK., RAD

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno obdelujete pravokotne utore z vbodnim rezkanjem. Pri vbodnem rezkanju se izmenično izvajajo vbodi na globini pomika in grobo rezkanje. To zagotavlja obdelavo s čim manjšim številom dvigov in primikov. Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za bočne stene utora.
- Na vogalih konture lahko dodate polmere.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je X-koordinata začetne točke manjša od **Q491 premer začetka konture**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na **Q491** in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvaja vbode od začetne točke cikla do prve globine primika.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Če je bil v ciklu definiran parameter za vnos **Q488** , bodo potopni elementi obdelani s tem pomikom pri spuščanju.
4 Če je v ciklu izbrana samo ena smer obdelave **Q507 = 1**, krmiljenje dvigne orodje na varnostno razdaljo, se v hitrem teku pomakne nazaj ter znova primakne konturo z definiranim pomikom. Pri smeri obdelave **Q507 = 0** se primik izvede na obeh straneh.
5 Orodje izvaja vbode do naslednje globine pomika.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina utora.
7 Krmiljenje znova pozicionira orodje na varnostno razdaljo in na obeh bočnih stenah izvede vbod.
8 Krmiljenje v hitrem teku premakne orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je X-koordinata začetne točke manjša od **Q491 PREMER OB ZACETKU KONTURE**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na **Q491** in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela dno utora z definiranim pomikom. Če je za konturni vogal **Q500** določen polmer, krmiljenje obdela celotni utor v enem prehodu.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

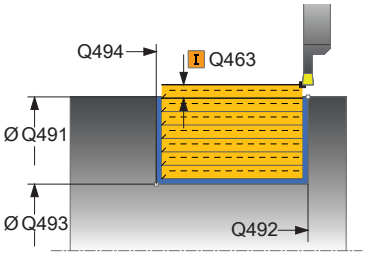
Napotki

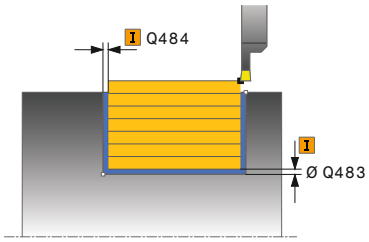
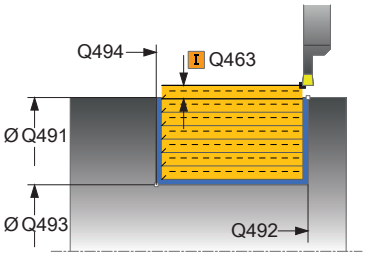
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla (začetna točka cikla) vpliva na območje, ki ga želite strojno obdelati.
- Po drugem primiku krmiljenje zmanjša vsak naslednji rez za 0,1 mm. Na ta način se zmanjša stranska obremenitev na orodje. Če je v ciklu določena širina razmaka **Q508**, krmiljenje zmanjša rez za to vrednost. Odvečni material se na koncu vbadanja obdela z vbodnim gibom. Če bočni zamik presega 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer), krmiljenje sporoči napako.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot med bokom na začetni točki konture in pravim kotom na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q496 Kot drugega boka? Kot med bokom na končni točki konture in pravim kotom na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? Določanje vrste elementa na koncu konture: **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q463 Največja globina reza?** Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q507 Smer (0=dvosmer. /1=enosmer.)? Smer drobljenja: **0**: dvosmerno (v obeh smereh) **1**: enosmerno (v smeri konture) Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q508 Širina zamika? Zmanjšanje dolžine reza. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom. Krmiljenje po potrebi omeji programirano širino zamika. Vnos: **0...99.999**
	Q509 Popr. globine za fino rezkanje? Odvisno od materiala, hitrosti pomikanja itd. se rezilo pri obdelavi "zamakne". Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine. Vnos: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

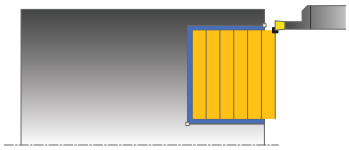
Primer

```
11 CYCL DEF 842 RAZS. STRUZ., RAD. ~
    Q215=+0          ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2          ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75         ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=-20         ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50         ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-50         ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+5          ;KOT BOKA ~
    Q501=+1          ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5        ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5        ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+5          ;KOT BOKA ~
    Q503=+1          ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5        ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q478=+0.3        ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4        ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2        ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2        ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+2          ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q507=+0          ;SMER OBDELAVE ~
    Q508=+0          ;SIRINA ZAMIKA ~
    Q509=+0          ;POPRAVILO GLOBINE ~
    Q488=+0          ;POMIK PRI VBODU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.20 Cikel 851 EN. VB. REZK., AKS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko čelno obdelujete pravokotne utore z vbodnim rezkanjem. Pri vbodnem rezkanju se izmenično izvajajo vbodi na globini pomika in grobo rezkanje. To zagotavlja obdelavo s čim manjšim številom dvigov in primikov.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je orodje pri priklicu cikla zunaj konture za obdelavo, izvede cikel zunanje obdelovanje. Kadar pa je orodje znotraj konture, ki jo obdelujete, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Cikel obdela območje od začetne točke cikla do končne točke, definirane v ciklu.

1 Krmiljenje izvaja vbode od začetne točke cikla do prve globine primika.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Če je bil v ciklu definiran parameter za vnos **Q488** , bodo potopni elementi obdelani s tem pomikom pri spuščanju.
4 Če je v ciklu izbrana samo ena smer obdelave **Q507 = 1**, krmiljenje dvigne orodje na varnostno razdaljo, se v hitrem teku pomakne nazaj ter znova primakne konturo z definiranim pomikom. Pri smeri obdelave **Q507 = 0** se primik izvede na obeh straneh.
5 Orodje izvaja vbode do naslednje globine pomika.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina utora.
7 Krmiljenje znova pozicionira orodje na varnostno razdaljo in na obeh bočnih stenah izvede vbod.
8 Krmiljenje v hitrem teku premakne orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela dno utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

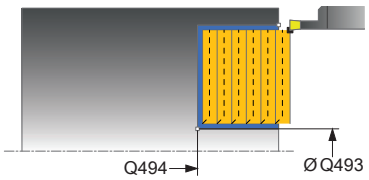
Napotki

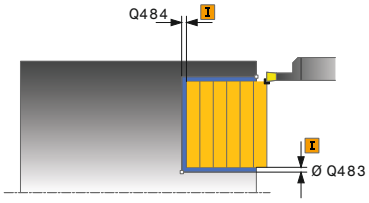
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).
- Po drugem primiku krmiljenje zmanjša vsak naslednji rez za 0,1 mm. Na ta način se zmanjša stranska obremenitev na orodje. Če je v ciklu določena širina razmaka **Q508**, krmiljenje zmanjša rez za to vrednost. Odvečni material se na koncu vbadanja obdela z vbodnim gibom. Če bočni zamik presega 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer), krmiljenje sporoči napako.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	**Q493 Premer ob koncu konture?** X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Pomožna slika	Parameter
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999** **Q484 Predizmera Z?** Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999** **Q505 Poravnanje dovoda?** Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO** **Q463 Največja globina reza?** Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q507 Smer (0=dvosmer. /1=enosmer.)? Smer drobljenja: **0**: dvosmerno (v obeh smereh) **1**: enosmerno (v smeri konture) Vnos: **0**, **1**
	Q508 Širina zamika? Zmanjšanje dolžine reza. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom. Krmiljenje po potrebi omeji programirano širino zamika. Vnos: **0...99.999**
	Q509 Popr. globine za fino rezkanje? Odvisno od materiala, hitrosti pomikanja itd. se rezilo pri obdelavi "zamakne". Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine. Vnos: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

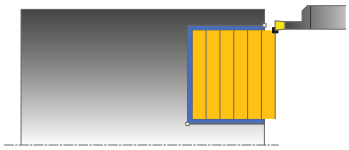
Primer

```
11 CYCL DEF 851 EN. VB. REZK., AKS. ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q493=+50                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-10                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+2                 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q507=+0                 ;SMER OBDELAVE ~
    Q508=+0                 ;SIRINA ZAMIKA ~
    Q509=+0                 ;POPRAVILO GLOBINE ~
    Q488=+0                 ;POMIK PRI VBODU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.21 Cikel 852 RAZS. VB. REZK., AKS

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko prečno obdelujete pravokotne utore z vbodnim rezkanjem. Pri vbodnem rezkanju se izmenično izvajajo vbodi na globini pomika in grobo rezkanje. To zagotavlja obdelavo s čim manjšim številom dvigov in primikov. Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za bočne stene utora.
- Na vogalih konture lahko dodate polmere.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od **Q492 začetek konture Z**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na **Q492** in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvaja vbode od začetne točke cikla do prve globine primika.
2 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v čelni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
3 Če je bil v ciklu definiran parameter za vnos **Q488** , bodo potopni elementi obdelani s tem pomikom pri spuščanju.
4 Če je v ciklu izbrana samo ena smer obdelave **Q507 = 1**, krmiljenje dvigne orodje na varnostno razdaljo, se v hitrem teku pomakne nazaj ter znova primakne konturo z definiranim pomikom. Pri smeri obdelave **Q507 = 0** se primik izvede na obeh straneh.
5 Orodje izvaja vbode do naslednje globine pomika.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina utora.
7 Krmiljenje znova pozicionira orodje na varnostno razdaljo in na obeh bočnih stenah izvede vbod.
8 Krmiljenje v hitrem teku premakne orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od **Q492 začetek konture Z**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na **Q492** in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela dno utora z definiranim pomikom. Če je za konturni vogal **Q500** določen polmer, krmiljenje obdela celotni utor v enem prehodu.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

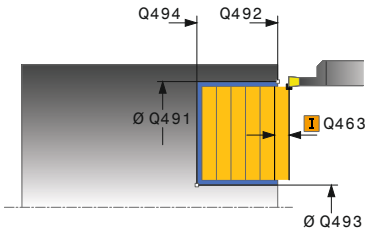
Napotki

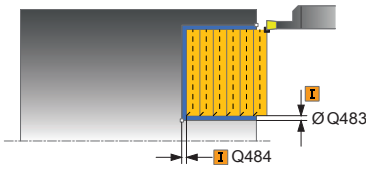
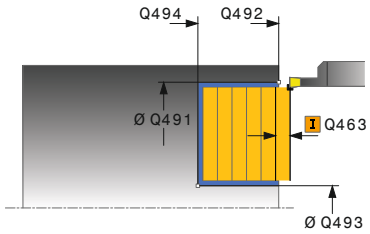
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).
- Po drugem primiku krmiljenje zmanjša vsak naslednji rez za 0,1 mm. Na ta način se zmanjša stranska obremenitev na orodje. Če je v ciklu določena širina razmaka **Q508**, krmiljenje zmanjša rez za to vrednost. Odvečni material se na koncu vbadanja obdela z vbodnim gibom. Če bočni zamik presega 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer), krmiljenje sporoči napako.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.

Napotek za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot med bokom na začetni točki konture in vzporednicami glede na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q496 Kot drugega boka? Kot med bokom na končni točki konture in vzporednicami glede na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? Določanje vrste elementa na koncu konture: **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q463 Največja globina reza?** Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q507 Smer (0=dvosmer. /1=enosmer.)? Smer drobljenja: **0**: dvosmerno (v obeh smereh) **1**: enosmerno (v smeri konture) Vnos: **0**, **1**

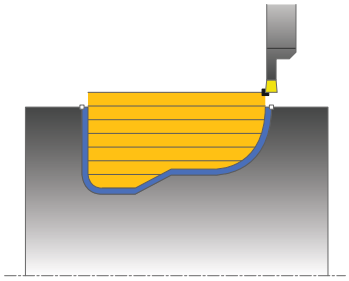
Pomožna slika	Parameter
	Q508 Širina zamika? Zmanjšanje dolžine reza. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom. Krmiljenje po potrebi omeji programirano širino zamika. Vnos: **0...99.999**
	Q509 Popr. globine za fino rezkanje? Odvisno od materiala, hitrosti pomikanja itd. se rezilo pri obdelavi "zamakne". Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine. Vnos: **-9.9999...+9.9999**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

Primer

```
11 CYCL DEF 852 RAZS. VB. REZK., AKS ~
    Q215=+0              ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2              ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75             ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=-20             ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50             ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-50             ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+5              ;KOT BOKA ~
    Q501=+1              ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5            ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5            ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+5              ;KOT BOKA ~
    Q503=+1              ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5            ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q478=+0.3            ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4            ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2            ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2            ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+2              ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q507=+0              ;SMER OBDELAVE ~
    Q508=+0              ;SIRINA ZAMIKA ~
    Q509=+0              ;POPRAVILO GLOBINE ~
    Q488=+0              ;POMIK PRI VBODU
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.22 Cikel 840 VB. REZK. KONT, RAD.

Uporaba



S tem ciklom lahko v poljubni obliki vzdolžno obdelujete utore z vbodnim rezkanjem. Pri vbodnem rezkanju se izmenično izvajajo vbodi na globini pomika in grobo rezkanje.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je začetna točka konture večja od končne točke konture, cikel izvede zunanje obdelovanje. Kadar pa je začetna točka konture manjša od končne točke, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je X-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na X-koordinati na začetno točko konture in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje pozicionira orodje v hitrem teku na Z-koordinati (prvi položaj za struženje).
2 Krmiljenje izvaja vbode do prve globine primika.
3 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v vzdolžni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
4 Če je bil v ciklu definiran parameter za vnos **Q488** , bodo potopni elementi obdelani s tem pomikom pri spuščanju.
5 Če je v ciklu izbrana samo ena smer obdelave **Q507 = 1**, krmiljenje dvigne orodje na varnostno razdaljo, se v hitrem teku pomakne nazaj ter znova primakne konturo z definiranim pomikom. Pri smeri obdelave **Q507 = 0** se primik izvede na obeh straneh.
6 Orodje izvaja vbode do naslednje globine pomika.
7 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina utora.
8 Krmiljenje znova pozicionira orodje na varnostno razdaljo in na obeh bočnih stenah izvede vbod.
9 Krmiljenje v hitrem teku premakne orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočne stene utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela dno utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Omejitev reza omejuje konturno območje za obdelavo. Poti premikanja in speljevanja lahko prevozijo omejitev reza. Položaj orodja pred priklicem cikla vpliva na izvedbo omejitve reza. TNC7 strojno obdela material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicem cikla.

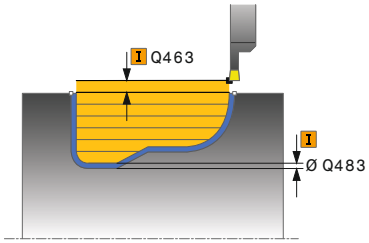
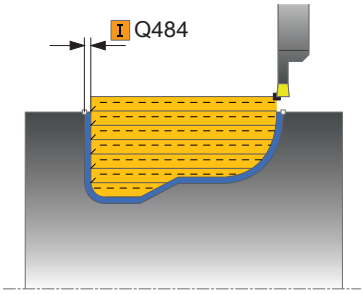
- Orodje pozicionirajte pred priklicem cikla tako, da orodje stoji na strani omejitve reza, na kateri se material drobi

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).
- Po drugem primiku krmiljenje zmanjša vsak naslednji rez za 0,1 mm. Na ta način se zmanjša stranska obremenitev na orodje. Če je v ciklu določena širina razmaka **Q508**, krmiljenje zmanjša rez za to vrednost. Odvečni material se na koncu vbadanja obdela z vbodnim gibom. Če bočni zamik presega 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer), krmiljenje sporoči napako.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	**Q484 Predizmera Z?** Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q479 Obdelovalne meje (0/1)? vklop omejitve reza: **0**: omejitev reza je vklopljena **1**: omejitev reza (**Q480/Q482**) Vnos: **0**, **1**
	Q480 Mejna vrednost premera? Vrednost X za omejitev konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q482 Mejna vrednost reza Z? vrednost Z za omejitev konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999**
	Q507 Smer (0=dvosmer. /1=enosmer.)? Smer drobljenja: **0**: dvosmerno (v obeh smereh) **1**: enosmerno (v smeri konture) Vnos: **0**, **1**
	Q508 Širina zamika? Zmanjšanje dolžine reza. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom. Krmiljenje po potrebi omeji programirano širino zamika. Vnos: **0...99.999**
	Q509 Popr. globine za fino rezkanje? Odvisno od materiala, hitrosti pomikanja itd. se rezilo pri obdelavi "zamakne". Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine. Vnos: **-9.9999...+9.9999**
	Q499 Obračanje konture (0=ne/1=da)? Smer obdelave: **0**: obdelava v smeri konture **1**: obdelava v nasprotni smeri konture Vnos: **0**, **1**

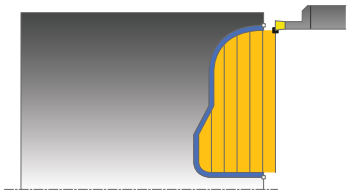
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 840 VB. REZK. KONT, RAD. ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q488=+0                ;POMIK PRI VBODU ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q479=+0                ;OMEJITEV REZA ~
    Q480=+0                ;PREMER MEJNE VREDN. ~
    Q482=+0                ;MEJNA VREDNOST Z ~
    Q463=+2                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q507=+0                ;SMER OBDELAVE ~
    Q508=+0                ;SIRINA ZAMIKA ~
    Q509=+0                ;POPRAVILO GLOBINE ~
    Q499=+0                ;OBRACANJE KONTURE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-10
19 L  X+40  Z-15
20 RND R3
21 CR  X+40  Z-35 R+30 DR+
22 RND R3
23 L  X+60  Z-40
24 LBL 0
```

14.4.23 Cikel 850 VB. REZK. KONT, AKS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko v poljubni obliki plansko obdelujete utore z vbodnim rezkanjem. Pri vbodnem rezkanju se izmenično izvajajo vbodi na globini pomika in grobo rezkanje.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je začetna točka konture večja od končne točke konture, cikel izvede zunanje obdelovanje. Kadar pa je začetna točka konture manjša od končne točke, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na začetno točko konture in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na X-koordinati (prvi položaj za struženje).
2 Krmiljenje izvaja vbode do prve globine primika.
3 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko v prečni smeri z definiranim pomikom **Q478**.
4 Če je bil v ciklu definiran parameter za vnos **Q488** , bodo potopni elementi obdelani s tem pomikom pri spuščanju.
5 Če je v ciklu izbrana samo ena smer obdelave **Q507 = 1**, krmiljenje dvigne orodje na varnostno razdaljo, se v hitrem teku pomakne nazaj ter znova primakne konturo z definiranim pomikom. Pri smeri obdelave **Q507 = 0** se primik izvede na obeh straneh.
6 Orodje izvaja vbode do naslednje globine pomika.
7 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 4), dokler ni dosežena globina utora.
8 Krmiljenje znova pozicionira orodje na varnostno razdaljo in na obeh bočnih stenah izvede vbod.
9 Krmiljenje v hitrem teku premakne orodje nazaj na začetno točko cikla.

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočne stene utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela dno utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

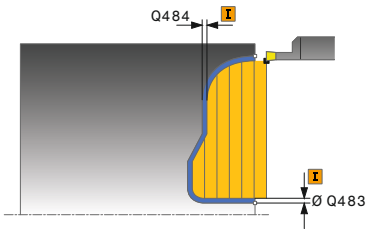
Napotki

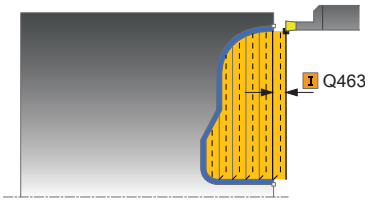
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).
- Po drugem primiku krmiljenje zmanjša vsak naslednji rez za 0,1 mm. Na ta način se zmanjša stranska obremenitev na orodje. Če je v ciklu določena širina razmaka **Q508**, krmiljenje zmanjša rez za to vrednost. Odvečni material se na koncu vbadanja obdela z vbodnim gibom. Če bočni zamik presega 80 % učinkovite rezalne debeline (učinkovita rezalna debelina = rezalna debelina – 2*rezalni polmer), krmiljenje sporoči napako.
- Če je v **CUTLENGTH** vnesena vrednost, je upoštevana pri grobem rezkanju v ciklu. Sledi napotek in avtomatsko zmanjševanje globine primika.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q488 Pomik pri vbodu (0=samodejno)? Določanje hitrosti premikanja pri spuščanju. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če vrednosti ne programirate, velja definirani pomik za struženje. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q479 Obdelovalne meje (0/1)? vklop omejitve reza: **0**: omejitev reza je vklopljena **1**: omejitev reza (**Q480/Q482**) Vnos: **0**, **1**
	Q480 Mejna vrednost premera? Vrednost X za omejitev konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Mejna vrednost reza Z? vrednost Z za omejitev konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q463 Največja globina reza?** Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0...99.999** **Q507 Smer (0=dvosmer. /1=enosmer.)?** Smer drobljenja: **0**: dvosmerno (v obeh smereh) **1**: enosmerno (v smeri konture) Vnos: **0**, **1** **Q508 Širina zamika?** Zmanjšanje dolžine reza. Odvečni material se na koncu vbadanja zdrobi z vbodnim gibom. Krmiljenje po potrebi omeji programirano širino zamika. Vnos: **0...99.999** **Q509 Popr. globine za fino rezkanje?** Odvisno od materiala, hitrosti pomikanja itd. se rezilo pri obdelavi "zamakne". Napako primika, ki jo ta pomik povzroči, odpravite s popravkom globine. Vnos: **-9.9999...+9.9999** **Q499 Obračanje konture (0=ne/1=da)?** Smer obdelave: **0**: obdelava v smeri konture **1**: obdelava v nasprotni smeri konture Vnos: **0**, **1**

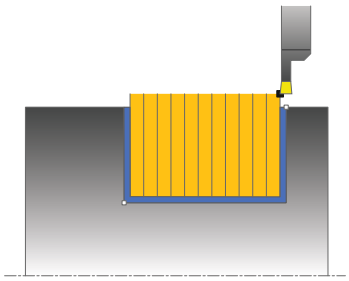
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 850 VB. REZK. KONT, AKS. ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q488=0                 ;POMIK PRI VBODU ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q479=+0                ;OMEJITEV REZA ~
    Q480=+0                ;PREMER MEJNE VREDN. ~
    Q482=+0                ;MEJNA VREDNOST Z ~
    Q463=+2                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q507=+0                ;SMER OBDELAVE ~
    Q508=+0                ;SIRINA ZAMIKA ~
    Q509=+0                ;POPRAVILO GLOBINE ~
    Q499=+0                ;OBRACANJE KONTURE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.24 Cikel 861 ENOST. STRUZ., RAD.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko radialno stružite pravokotne utore.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je orodje pri priklicu cikla zunaj konture za obdelavo, izvede cikel zunanje obdelovanje. Kadar pa je orodje znotraj konture, ki jo obdelujete, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Cikel obdela samo območje od začetne točke cikla do končne točke, definirane v ciklu.

1 Krmiljenje premakne pri prvem vbodu v polno orodje z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero.
2 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
3 Krmiljenje premakne orodje s strani, in sicer za vrednost **Q510** x širina orodja (**Cutwidth**).
4 V pomiku **Q478** krmiljenje ponovno vbode.
5 Glede na parameter **Q462** krmiljenje potegne orodje nazaj.
6 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko s ponavljanjem korakov 2 do 4.
7 Takoj ko se doseže širina utora, krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Glavničasto struženje

1 Krmiljenje pri celotnem vbodu orodje premakne z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero
2 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
3 Položaj in število celotnih rezov je odvisno od **Q510** in širine rezila (**CUTWIDTH**). Koraka 1 in 2 se ponavljata, dokler niso izvedeni vsi celotni rezi
4 Krmiljenje s pomikom **Q478** zdrobi preostali material
5 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
6 Krmiljenje ponavlja koraka 4 in 5, dokler vse glavničaste stojine niso grobo rezkane
7 Krmiljenje nato orodje v hitrem teku pozicionira nazaj do začetne točke cikla

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela polovico širine utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje fino obdela polovico širine utora z definiranim pomikom.
8 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

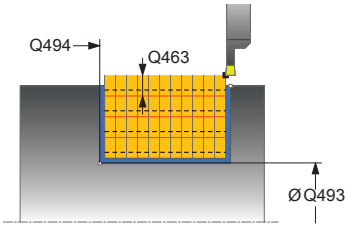
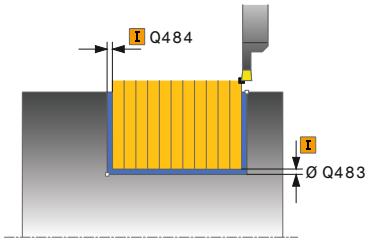
Napotki

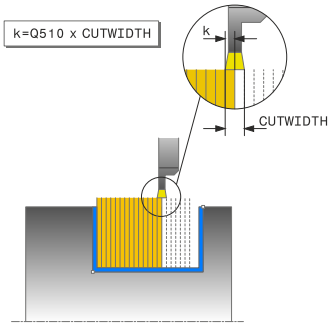
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- S **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** in/ali vnosom v stolpec DCW preglednice stružnih orodij je mogoče aktivirati predizmero širine graverja. DCW lahko zavzame pozitivne in negativne vrednosti in se doda širini graverja: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Medtem ko je v preglednici vnesen DCW aktiven v grafiki, s **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programiran DCW ni viden.
- Če je glavničasto vbadanje aktivno (**Q562** = **1**) in je vrednost **Q462 NACIN POVRATKA** neenaka 0, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	**Q493 Premer ob koncu konture?** X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q463 Meja globine primika? Največja globina vboda na rez Vnos: **0...99.999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q510 Prekrivanje za širino vboda?** S faktorjem **Q510** vplivate na stranski primik orodja pri grobem rezkanju. **Q510** se pomnoži s širino **CUTWIDTH** orodja. S tem se izračuna stranski primik "k". Vnos: **0.001...1**
	Q511 Faktor potiska naprej v %? S faktorjem **Q511** vplivate na pomik pri vbodu v polno, torej pri vbodu s celotno širino orodja **CUTWIDTH**. Če uporabljate faktor pomika, lahko med preostalim postopkom grobega rezkanja ustvarite optimalne pogoje za rezanje. S tem lahko določite pomik pri grobem rezkanju **Q478** na tako veliko, da ta pri posameznem prekrivanju širine vboda (**Q510**) dovoljuje optimalne pogoje za rezanje. Krmiljenje nato samo pri vbodu v polno zmanjša pomik za faktor **Q511**. Skupno se lahko tako zmanjša obdelovalni čas. Vnos: **0.001...150**
	Q462 Del. povratka (0/1)? S **Q462** določite vedenje ob odmiku po vbodu. **0**: krmiljenje orodje povleče nazaj vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje najprej premika prečno stran od konture in ga na koncu povleče nazaj Vnos: **0**, **1**
	Q211 Čas zadrževanja/1/min? V vrtljajih vretena orodja vnesite čas zadrževanja, ki po vbodu v dno zakasni odmik. Odmik se izvede, šele ko je orodje zakasnjeno za **Q211** vrtljajev. Vnos: **0...999.99**
	Q562 Glavničasto vbadanje (0/1)? **0**: brez glavničastega vbadanja - Prvi vbod se izvede v celoti, naslednji pa so stransko zamaknjeni in se prekrivajo **Q510** * Širina rezila (**CUTWIDTH**) **1**: glavničasto vbadanje - Predhodni vbod se izvede v celotnih rezih. Nato se izvede obdelava v preostalih stojinah. Ti so proizvedeni zaporedoma. To privede do osrednjega odvajanja ostružkov, s čimer se močno zmanjša tveganje zastajanja ostružkov Vnos: **0**, **1**

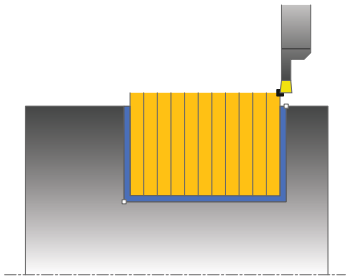
Primer

```
11 CYCL DEF 861 ENOST. STRUZ., RAD. ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q493=+50               ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-50               ;KONEC KONTURE Z ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2              ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+0                ;MEJA PRIMIKA ~
    Q510=+0.8              ;PREKRIV. VBODI ~
    Q511=+100              ;FAKTOR POMIKA ~
    Q462=0                 ;NACIN POVRATKA ~
    Q211=3                 ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
    Q562=+0                ;GLAVNICASTO STRUZENJE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.25 Cikel 862 RAZS. STRUZ., RAD.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko radialno stružite utore. Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za bočne stene utora.
- Na vogalih konture lahko dodate polmere.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** večji od končnega premera **Q493**, izvede cikel zunanje obdelovanje. Če je začetni premer **Q491** manjši od končnega premera **Q493**, izvede cikel notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

1 Krmiljenje premakne pri prvem vbodu v polno orodje z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero.
2 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
3 Krmiljenje premakne orodje s strani, in sicer za vrednost **Q510** x širina orodja (**Cutwidth**).
4 V pomiku **Q478** krmiljenje ponovno vbode.
5 Glede na parameter **Q462** krmiljenje potegne orodje nazaj.
6 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko s ponavljanjem korakov 2 do 4.
7 Takoj ko se doseže širina utora, krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Glavničasto struženje

1 Krmiljenje pri celotnem vbodu orodje premakne z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero
2 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
3 Položaj in število celotnih rezov je odvisno od **Q510** in širine rezila (**CUTWIDTH**). Koraka 1 in 2 se ponavljata, dokler niso izvedeni vsi celotni rezi
4 Krmiljenje s pomikom **Q478** zdrobi preostali material
5 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
6 Krmiljenje ponavlja koraka 4 in 5, dokler vse glavničaste stojine niso grobo rezkane
7 Krmiljenje nato orodje v hitrem teku pozicionira nazaj do začetne točke cikla

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela polovico širine utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje fino obdela polovico širine utora z definiranim pomikom.
8 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

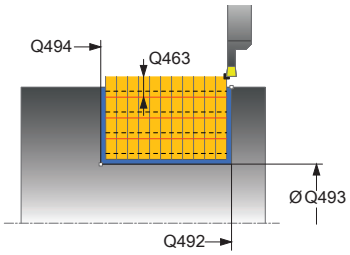
Napotki

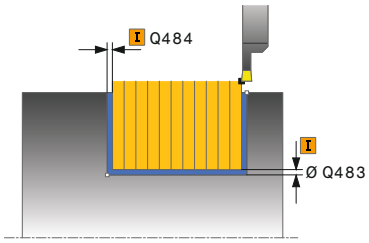
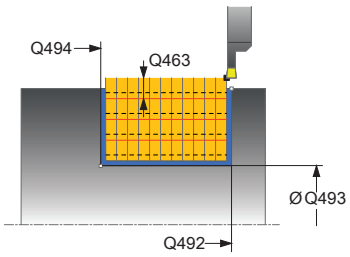
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).

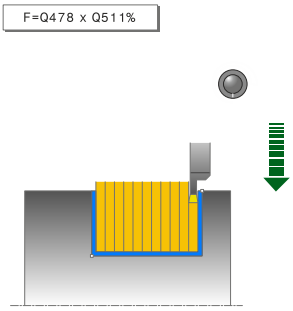
Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- S **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** in/ali vnosom v stolpec DCW preglednice stružnih orodij je mogoče aktivirati predizmero širine graverja. DCW lahko zavzame pozitivne in negativne vrednosti in se doda širini graverja: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Medtem ko je v preglednici vnesen DCW aktiven v grafiki, s **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programiran DCW ni viden.
- Če je glavničasto vbadanje aktivno (**Q562** = **1**) in je vrednost **Q462 NACIN POVRATKA** neenaka 0, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot med bokom na začetni točki konture in pravim kotom na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q496 Kot drugega boka? Kot med bokom na končni točki konture in pravim kotom na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? Določanje vrste elementa na koncu konture: **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q463 Meja globine primika?** Največja globina vboda na rez Vnos: **0...99.999**
	Q510 Prekrivanje za širino vboda? S faktorjem **Q510** vplivate na stranski primik orodja pri grobem rezkanju. **Q510** se pomnoži s širino **CUTWIDTH** orodja. S tem se izračuna stranski primik "k". Vnos: **0.001...1**

Pomožna slika	Parameter
	**Q511 Faktor potiska naprej v %?** S faktorjem **Q511** vplivate na pomik pri vbodu v polno, torej pri vbodu s celotno širino orodja **CUTWIDTH**. Če uporabljate faktor pomika, lahko med preostalim postopkom grobega rezkanja ustvarite optimalne pogoje za rezanje. S tem lahko določite pomik pri grobem rezkanju **Q478** na tako veliko, da ta pri posameznem prekrivanju širine vboda (**Q510**) dovoljuje optimalne pogoje za rezanje. Krmiljenje nato samo pri vbodu v polno zmanjša pomik za faktor **Q511**. Skupno se lahko tako zmanjša obdelovalni čas. Vnos: **0.001...150** **Q462 Del. povratka (0/1)?** S **Q462** določite vedenje ob odmiku po vbodu. **0**: krmiljenje orodje povleče nazaj vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje najprej premika prečno stran od konture in ga na koncu povleče nazaj Vnos: **0**, **1** **Q211 Čas zadrževanja/1/min?** V vrtljajih vretena orodja vnesite čas zadrževanja, ki po vbodu v dno zakasni odmik. Odmik se izvede, šele ko je orodje zakasnjeno za **Q211** vrtljajev. Vnos: **0...999.99** **Q562 Glavničasto vbadanje (0/1)?** **0**: brez glavničastega vbadanja - Prvi vbod se izvede v celoti, naslednji pa so stransko zamaknjeni in se prekrivajo **Q510** * Širina rezila (**CUTWIDTH**) **1**: glavničasto vbadanje - Predhodni vbod se izvede v celotnih rezih. Nato se izvede obdelava v preostalih stojinah. Ti so proizvedeni zaporedoma. To privede do osrednjega odvajanja ostružkov, s čimer se močno zmanjša tveganje zastajanja ostružkov Vnos: **0**, **1**

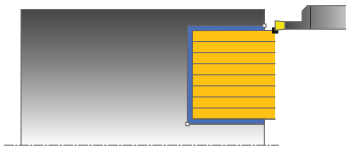
Primer

```
11 CYCL DEF 862 RAZS. STRUZ., RAD. ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75                ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=-20                ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-50                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+5                 ;KOT BOKA ~
    Q501=+1                 ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5               ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5               ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+5                 ;KOT BOKA ~
    Q503=+1                 ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5               ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+0                 ;MEJA PRIMIKA ~
    Q510=0.8                ;PREKRIV. VBODI ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POMIKA ~
    Q462=+0                 ;NACIN POVRATKA ~
    Q211=3                  ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
    Q562=+0                 ;GLAVNICASTO STRUZENJE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.26 Cikel 871 ENOST. STRUZ., AKS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko osno stružite pravokotne utore (čelno struženje).

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Cikel obdela samo območje od začetne točke cikla do končne točke, definirane v ciklu.

1 Krmiljenje premakne pri prvem vbodu v polno orodje z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero.
2 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
3 Krmiljenje premakne orodje s strani, in sicer za vrednost **Q510** x širina orodja (**Cutwidth**).
4 V pomiku **Q478** krmiljenje ponovno vbode.
5 Glede na parameter **Q462** krmiljenje potegne orodje nazaj.
6 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko s ponavljanjem korakov 2 do 4.
7 Takoj ko se doseže širina utora, krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Glavničasto struženje

1 Krmiljenje pri celotnem vbodu orodje premakne z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero
2 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
3 Položaj in število celotnih rezov je odvisno od **Q510** in širine rezila (**CUTWIDTH**). Koraka 1 in 2 se ponavljata, dokler niso izvedeni vsi celotni rezi
4 Krmiljenje s pomikom **Q478** zdrobi preostali material
5 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
6 Krmiljenje ponavlja koraka 4 in 5, dokler vse glavničaste stojine niso grobo rezkane
7 Krmiljenje nato orodje v hitrem teku pozicionira nazaj do začetne točke cikla

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela polovico širine utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje fino obdela polovico širine utora z definiranim pomikom.
8 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

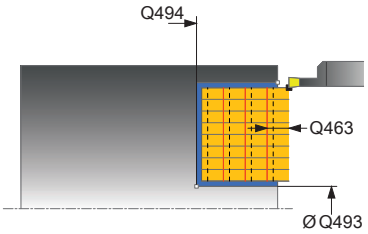
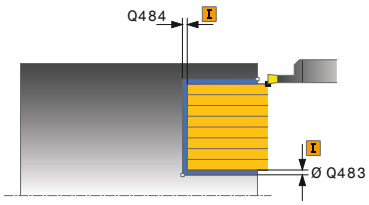
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- S **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** in/ali vnosom v stolpec DCW preglednice stružnih orodij je mogoče aktivirati predizmero širine graverja. DCW lahko zavzame pozitivne in negativne vrednosti in se doda širini graverja: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Medtem ko je v preglednici vnesen DCW aktiven v grafiki, s **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programiran DCW ni viden.
- Če je glavničasto vbadanje aktivno (**Q562** = **1**) in je vrednost **Q462 NACIN POVRATKA** neenaka 0, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	**Q493 Premer ob koncu konture?** X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q463 Meja globine primika? Največja globina vboda na rez Vnos: **0...99.999**
	Q510 Prekrivanje za širino vboda? S faktorjem **Q510** vplivate na stranski primik orodja pri grobem rezkanju. **Q510** se pomnoži s širino **CUTWIDTH** orodja. S tem se izračuna stranski primik "k". Vnos: **0.001...1**

Pomožna slika	Parameter
	Q511 Faktor potiska naprej v %? S faktorjem **Q511** vplivate na pomik pri vbodu v polno, torej pri vbodu s celotno širino orodja **CUTWIDTH**. Če uporabljate faktor pomika, lahko med preostalim postopkom grobega rezkanja ustvarite optimalne pogoje za rezanje. S tem lahko določite pomik pri grobem rezkanju **Q478** na tako veliko, da ta pri posameznem prekrivanju širine vboda (**Q510**) dovoljuje optimalne pogoje za rezanje. Krmiljenje nato samo pri vbodu v polno zmanjša pomik za faktor **Q511**. Skupno se lahko tako zmanjša obdelovalni čas. Vnos: **0.001...150**
	Q462 Del. povratka (0/1)? S **Q462** določite vedenje ob odmiku po vbodu. **0**: krmiljenje orodje povleče nazaj vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje najprej premika prečno stran od konture in ga na koncu povleče nazaj Vnos: **0**, **1**
	Q211 Čas zadrževanja/1/min? V vrtljajih vretena orodja vnesite čas zadrževanja, ki po vbodu v dno zakasni odmik. Odmik se izvede, šele ko je orodje zakasnjeno za **Q211** vrtljajev. Vnos: **0...999.99**
	Q562 Glavničasto vbadanje (0/1)? **0**: brez glavničastega vbadanja - Prvi vbod se izvede v celoti, naslednji pa so stransko zamaknjeni in se prekrivajo **Q510** * Širina rezila (**CUTWIDTH**) **1**: glavničasto vbadanje - Predhodni vbod se izvede v celotnih rezih. Nato se izvede obdelava v preostalih stojinah. Ti so proizvedeni zaporedoma. To privede do osrednjega odvajanja ostružkov, s čimer se močno zmanjša tveganje zastajanja ostružkov Vnos: **0**, **1**

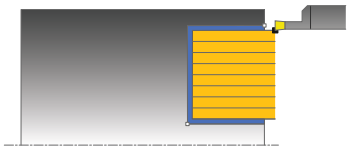
Primer

```
11 CYCL DEF 871 ENOST. STRUZ., AKS. ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q493=+50                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-10                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+0                 ;MEJA PRIMIKA ~
    Q510=+0,8               ;PREKRIV. VBODI ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POMIKA ~
    Q462=0                  ;NACIN POVRATKA ~
    Q211=3                  ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
    Q562=+0                 ;GLAVNICASTO STRUZENJE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.27 Cikel 872 RAZS. STRUZ., AKS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko osno stružite utore (čelno struženje). Razširjen obseg funkcij:

- Na začetku in koncu konture lahko dodate posneti rob ali zaobljenost.
- V ciklu lahko definirate kot za bočne stene utora.
- Na vogalih konture lahko dodate polmere.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od **Q492 začetek konture Z**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na **Q492** in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje premakne pri prvem vbodu v polno orodje z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero.
2 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
3 Krmiljenje premakne orodje s strani, in sicer za vrednost **Q510** x širina orodja (**Cutwidth**).
4 V pomiku **Q478** krmiljenje ponovno vbode.
5 Glede na parameter **Q462** krmiljenje potegne orodje nazaj.
6 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko s ponavljanjem korakov 2 do 4.
7 Takoj ko se doseže širina utora, krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Glavničasto struženje

1 Krmiljenje pri celotnem vbodu orodje premakne z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero
2 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
3 Položaj in število celotnih rezov je odvisno od **Q510** in širine rezila (**CUTWIDTH**). Koraka 1 in 2 se ponavljata, dokler niso izvedeni vsi celotni rezi
4 Krmiljenje s pomikom **Q478** zdrobi preostali material
5 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
6 Krmiljenje ponavlja koraka 4 in 5, dokler vse glavničaste stojine niso grobo rezkane
7 Krmiljenje nato orodje v hitrem teku pozicionira nazaj do začetne točke cikla

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od **Q492 začetek konture Z**, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na **Q492** in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
5 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
6 Krmiljenje fino obdela polovico utora z definiranim pomikom.
7 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvo stran.
8 Krmiljenje fino obdela drugo polovico utora z definiranim pomikom.
9 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

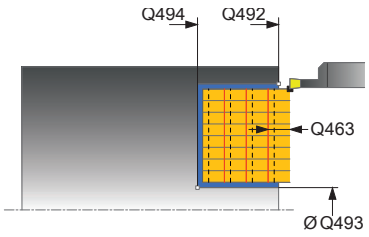
Napotki

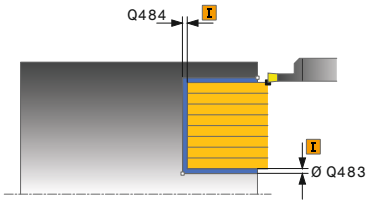
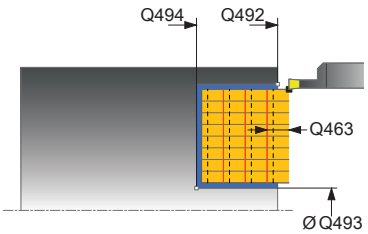
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- S **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** in/ali vnosom v stolpec DCW preglednice stružnih orodij je mogoče aktivirati predizmero širine graverja. DCW lahko zavzame pozitivne in negativne vrednosti in se doda širini graverja: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Medtem ko je v preglednici vnesen DCW aktiven v grafiki, s **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programiran DCW ni viden.
- Če je glavničasto vbadanje aktivno (**Q562** = **1**) in je vrednost **Q462 NACIN POVRATKA** neenaka 0, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q495 Kot boka? Kot med bokom na začetni točki konture in vzporednicami glede na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q501 Vrsta začetnega elem. (0/1/2)? določanje vrste elementa na začetku konture (obodna površina): **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q502 Velikost začetnega elementa? Velikost začetnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q500 Polmer roba konture? Polmer notranjega kota konture. Če ne vnesete polmera, se ustvari polmer rezalne plošče. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q496 Kot drugega boka? Kot med bokom na končni točki konture in vzporednicami glede na rotacijsko os. Vnos: **0...89.9999**
	Q503 Vrsta končnega elementa (0/1/2)? Določanje vrste elementa na koncu konture: **0**: brez dodatnega elementa **1**: element je posneti rob **2**: element je polmer Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q504 Velikost končnega elementa? Velikost končnega elementa (odsek s posnetim robom) Vnos: **0...999.999**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q463 Meja globine primika?** Največja globina vboda na rez Vnos: **0...99.999**
	Q510 Prekrivanje za širino vboda? S faktorjem **Q510** vplivate na stranski primik orodja pri grobem rezkanju. **Q510** se pomnoži s širino **CUTWIDTH** orodja. S tem se izračuna stranski primik "k". Vnos: **0.001...1**

Pomožna slika	Parameter
	Q511 Faktor potiska naprej v %? S faktorjem **Q511** vplivate na pomik pri vbodu v polno, torej pri vbodu s celotno širino orodja **CUTWIDTH**. Če uporabljate faktor pomika, lahko med preostalim postopkom grobega rezkanja ustvarite optimalne pogoje za rezanje. S tem lahko določite pomik pri grobem rezkanju **Q478** na tako veliko, da ta pri posameznem prekrivanju širine vboda (**Q510**) dovoljuje optimalne pogoje za rezanje. Krmiljenje nato samo pri vbodu v polno zmanjša pomik za faktor **Q511**. Skupno se lahko tako zmanjša obdelovalni čas. Vnos: **0.001...150**
	Q462 Del. povratka (0/1)? S **Q462** določite vedenje ob odmiku po vbodu. **0**: krmiljenje orodje povleče nazaj vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje najprej premika prečno stran od konture in ga na koncu povleče nazaj Vnos: **0**, **1**
	Q211 Čas zadrževanja/1/min? V vrtljajih vretena orodja vnesite čas zadrževanja, ki po vbodu v dno zakasni odmik. Odmik se izvede, šele ko je orodje zakasnjeno za **Q211** vrtljajev. Vnos: **0...999.99**
	Q562 Glavničasto vbadanje (0/1)? **0**: brez glavničastega vbadanja - Prvi vbod se izvede v celoti, naslednji pa so stransko zamaknjeni in se prekrivajo **Q510** * Širina rezila (**CUTWIDTH**) **1**: glavničasto vbadanje - Predhodni vbod se izvede v celotnih rezih. Nato se izvede obdelava v preostalih stojinah. Ti so proizvedeni zaporedoma. To privede do osrednjega odvajanja ostružkov, s čimer se močno zmanjša tveganje zastajanja ostružkov Vnos: **0**, **1**

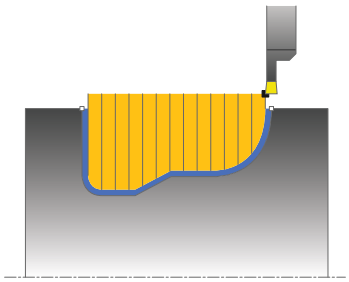
Primer

```
11 CYCL DEF 872 RAZS. STRUZ., AKS. ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75                ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=-20                ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+50                ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-50                ;KONEC KONTURE Z ~
    Q495=+5                 ;KOT BOKA ~
    Q501=+1                 ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~
    Q502=+0.5               ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~
    Q500=+1.5               ;POLMER ROBA KONTURE ~
    Q496=+5                 ;KOT BOKA ~
    Q503=+1                 ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~
    Q504=+0.5               ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q463=+0                 ;MEJA PRIMIKA ~
    Q510=+0.08              ;PREKRIV. VBODI ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POMIKA ~
    Q462=+0                 ;NACIN POVRATKA ~
    Q211=+3                 ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
    Q562=+0                 ;GLAVNICASTO STRUZENJE
12 L  X+75  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.28 Cikel 860 VBOD KONT. RADIALNO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko radialno stružite utore poljubne oblike.

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje. Kadar je začetna točka konture večja od končne točke konture, cikel izvede zunanje obdelovanje. Kadar pa je začetna točka konture manjša od končne točke, cikel izvede notranje obdelovanje.

Potek cikla za grobo obdelovanje

1 Krmiljenje premakne pri prvem vbodu v polno orodje z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero.
2 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
3 Krmiljenje premakne orodje s strani, in sicer za vrednost **Q510** x širina orodja (**Cutwidth**).
4 V pomiku **Q478** krmiljenje ponovno vbode.
5 Glede na parameter **Q462** krmiljenje potegne orodje nazaj.
6 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko s ponavljanjem korakov 2 do 4.
7 Takoj ko se doseže širina utora, krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Glavničasto struženje

1 Krmiljenje pri celotnem vbodu orodje premakne z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero
2 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
3 Položaj in število celotnih rezov je odvisno od **Q510** in širine rezila (**CUTWIDTH**). Koraka 1 in 2 se ponavljata, dokler niso izvedeni vsi celotni rezi
4 Krmiljenje s pomikom **Q478** zdrobi preostali material
5 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
6 Krmiljenje ponavlja koraka 4 in 5, dokler vse glavničaste stojine niso grobo rezkane
7 Krmiljenje nato orodje v hitrem teku pozicionira nazaj do začetne točke cikla

Potek cikla za fino obdelovanje

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela polovico utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje fino obdela drugo polovico utora z definiranim pomikom.
8 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Omejitev reza omejuje konturno območje za obdelavo. Poti premikanja in speljevanja lahko prevozijo omejitev reza. Položaj orodja pred priklicem cikla vpliva na izvedbo omejitve reza. TNC7 strojno obdela material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicem cikla.

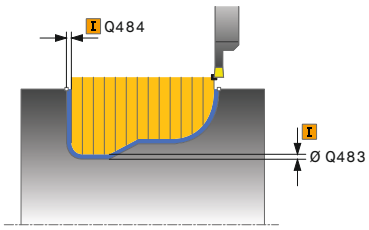
- Orodje pozicionirajte pred priklicem cikla tako, da orodje stoji na strani omejitve reza, na kateri se material drobi

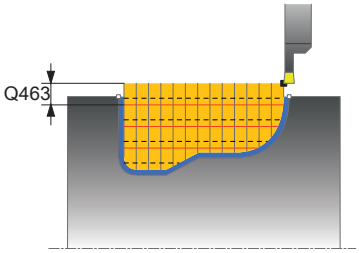
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.
- S **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** in/ali vnosom v stolpec DCW preglednice stružnih orodij je mogoče aktivirati predizmero širine graverja. DCW lahko zavzame pozitivne in negativne vrednosti in se doda širini graverja: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Medtem ko je v preglednici vnesen DCW aktiven v grafiki, s **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programiran DCW ni viden.
- Če je glavničasto vbadanje aktivno (**Q562** = **1**) in je vrednost **Q462 NACIN POVRATKA** neenaka 0, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q479 Obdelovalne meje (0/1)? vklop omejitve reza: **0**: omejitev reza je vklopljena **1**: omejitev reza (**Q480/Q482**) Vnos: **0**, **1**
	Q480 Mejna vrednost premera? Vrednost X za omejitev konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Mejna vrednost reza Z? vrednost Z za omejitev konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q463 Meja globine primika?** Največja globina vboda na rez Vnos: **0...99.999**
	Q510 Prekrivanje za širino vboda? S faktorjem **Q510** vplivate na stranski primik orodja pri grobem rezkanju. **Q510** se pomnoži s širino **CUTWIDTH** orodja. S tem se izračuna stranski primik "k". Vnos: **0.001...1**
	Q511 Faktor potiska naprej v %? S faktorjem **Q511** vplivate na pomik pri vbodu v polno, torej pri vbodu s celotno širino orodja **CUTWIDTH**. Če uporabljate faktor pomika, lahko med preostalim postopkom grobega rezkanja ustvarite optimalne pogoje za rezanje. S tem lahko določite pomik pri grobem rezkanju **Q478** na tako veliko, da ta pri posameznem prekrivanju širine vboda (**Q510**) dovoljuje optimalne pogoje za rezanje. Krmiljenje nato samo pri vbodu v polno zmanjša pomik za faktor **Q511**. Skupno se lahko tako zmanjša obdelovalni čas. Vnos: **0.001...150**
	Q462 Del. povratka (0/1)? S **Q462** določite vedenje ob odmiku po vbodu. **0**: krmiljenje orodje povleče nazaj vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje najprej premika prečno stran od konture in ga na koncu povleče nazaj Vnos: **0**, **1**
	Q211 Čas zadrževanja/1/min? V vrtljajih vretena orodja vnesite čas zadrževanja, ki po vbodu v dno zakasni odmik. Odmik se izvede, šele ko je orodje zakasnjeno za **Q211** vrtljajev. Vnos: **0...999.99**
	Q562 Glavničasto vbadanje (0/1)? **0**: brez glavničastega vbadanja - Prvi vbod se izvede v celoti, naslednji pa so stransko zamaknjeni in se prekrivajo **Q510** * Širina rezila (**CUTWIDTH**) **1**: glavničasto vbadanje - Predhodni vbod se izvede v celotnih rezih. Nato se izvede obdelava v preostalih stojinah. Ti so proizvedeni zaporedoma. To privede do osrednjega odvajanja ostružkov, s čimer se močno zmanjša tveganje zastajanja ostružkov Vnos: **0**, **1**

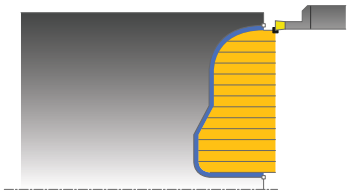
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 860 VBOD KONT. RADIALNO ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q479=+0                 ;OMEJITEV REZA ~
    Q480=+0                 ;PREMER MEJNE VREDN. ~
    Q482=+0                 ;MEJNA VREDNOST Z ~
    Q463=+0                 ;MEJA PRIMIKA ~
    Q510=0.08               ;PREKRIV. VBODI ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POMIKA ~
    Q462=+0                 ;NACIN POVRATKA ~
    Q211=3                  ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
    Q562=+0                 ;GLAVNICASTO STRUZENJE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z-20
19 L  X+45
20 RND R2
21 L  X+40  Y-25
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.29 Cikel 870 KONT. STRUZ., AKS.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko osno stružite utore poljubne oblike (čelno struženje).

Cikel lahko izberete za grobo, fino ali celotno obdelovanje. Odrezovanje pri grobem obdelovanju se izvede vzporedno z osjo.

Potek cikla za grobo obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na začetno točko konture in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje premakne pri prvem vbodu v polno orodje z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero.
2 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
3 Krmiljenje premakne orodje s strani, in sicer za vrednost **Q510** x širina orodja (**Cutwidth**).
4 V pomiku **Q478** krmiljenje ponovno vbode.
5 Glede na parameter **Q462** krmiljenje potegne orodje nazaj.
6 Krmiljenje strojno obdela območje med začetnim položajem in končno točko s ponavljanjem korakov 2 do 4.
7 Takoj ko se doseže širina utora, krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Glavničasto struženje

1 Krmiljenje pri celotnem vbodu orodje premakne z zmanjšanem pomikom **Q511** na globino vboda + nadmero
2 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
3 Položaj in število celotnih rezov je odvisno od **Q510** in širine rezila (**CUTWIDTH**). Koraka 1 in 2 se ponavljata, dokler niso izvedeni vsi celotni rezi
4 Krmiljenje s pomikom **Q478** zdrobi preostali material
5 Krmiljenje po vsakem rezu odmakne orodje v hitrem teku
6 Krmiljenje ponavlja koraka 4 in 5, dokler vse glavničaste stojine niso grobo rezkane
7 Krmiljenje nato orodje v hitrem teku pozicionira nazaj do začetne točke cikla

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na prvi bok utora.
2 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
3 Krmiljenje fino obdela polovico utora z definiranim pomikom.
4 Krmiljenje odmakne orodje v hitrem teku.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na drugi bok utora.
6 Krmiljenje fino obdela bočno steno utora z definiranim pomikom **Q505**.
7 Krmiljenje fino obdela drugo polovico utora z definiranim pomikom.
8 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Omejitev reza omejuje konturno območje za obdelavo. Poti premikanja in speljevanja lahko prevozijo omejitev reza. Položaj orodja pred priklicem cikla vpliva na izvedbo omejitve reza. TNC7 strojno obdela material na strani omejitve reza, na kateri stoji orodje pred priklicem cikla.

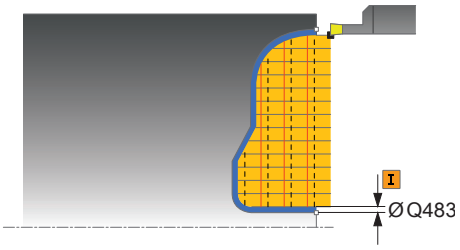
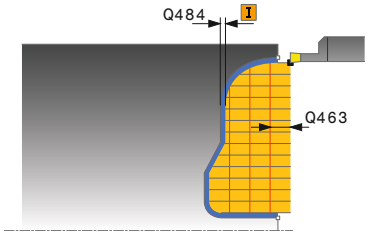
- Orodje pozicionirajte pred priklicem cikla tako, da orodje stoji na strani omejitve reza, na kateri se material drobi

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Položaj orodja pri priklicu cikla določa velikost območja, ki ga želite strojno obdelati (začetna točka cikla).

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.
- S **FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW** in/ali vnosom v stolpec DCW preglednice stružnih orodij je mogoče aktivirati predizmero širine graverja. DCW lahko zavzame pozitivne in negativne vrednosti in se doda širini graverja: CUTWIDTH + DCWTab + FUNCTION TURNDATA CORR TCS: Z/X DCW. Medtem ko je v preglednici vnesen DCW aktiven v grafiki, s **FUNCTION TURNDATA CORR TCS** programiran DCW ni viden.
- Če je glavničasto vbadanje aktivno (**Q562** = **1**) in je vrednost **Q462 NACIN POVRATKA** neenaka 0, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)? Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q460 Varnostna razdalja? Rezervirano, trenutno brez funkcije
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	**Q483 Predizmera premera?** Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q484 Predizmera Z? Nadmera na definirano konturo v aksialni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	**Q505 Poravnanje dovoda?** Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q479 Obdelovalne meje (0/1)? vklop omejitve reza: **0**: omejitev reza je vklopljena **1**: omejitev reza (**Q480/Q482**) Vnos: **0**, **1**
	Q480 Mejna vrednost premera? Vrednost X za omejitev konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q482 Mejna vrednost reza Z? vrednost Z za omejitev konture Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q463 Meja globine primika? Največja globina vboda na rez Vnos: **0...99.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q510 Prekrivanje za širino vboda? S faktorjem **Q510** vplivate na stranski primik orodja pri grobem rezkanju. **Q510** se pomnoži s širino **CUTWIDTH** orodja. S tem se izračuna stranski primik "k". Vnos: **0.001...1**
	Q511 Faktor potiska naprej v %? S faktorjem **Q511** vplivate na pomik pri vbodu v polno, torej pri vbodu s celotno širino orodja **CUTWIDTH**. Če uporabljate faktor pomika, lahko med preostalim postopkom grobega rezkanja ustvarite optimalne pogoje za rezanje. S tem lahko določite pomik pri grobem rezkanju **Q478** na tako veliko, da ta pri posameznem prekrivanju širine vboda (**Q510**) dovoljuje optimalne pogoje za rezanje. Krmiljenje nato samo pri vbodu v polno zmanjša pomik za faktor **Q511**. Skupno se lahko tako zmanjša obdelovalni čas. Vnos: **0.001...150**
	Q462 Del. povratka (0/1)? S **Q462** določite vedenje ob odmiku po vbodu. **0**: krmiljenje orodje povleče nazaj vzdolž konture **1**: krmiljenje orodje najprej premika prečno stran od konture in ga na koncu povleče nazaj Vnos: **0**, **1**
	Q211 Čas zadrževanja/1/min? V vrtljajih vretena orodja vnesite čas zadrževanja, ki po vbodu v dno zakasni odmik. Odmik se izvede, šele ko je orodje zakasnjeno za **Q211** vrtljajev. Vnos: **0...999.99**
	Q562 Glavničasto vbadanje (0/1)? **0**: brez glavničastega vbadanja - Prvi vbod se izvede v celoti, naslednji pa so stransko zamaknjeni in se prekrivajo **Q510** * Širina rezila (**CUTWIDTH**) **1**: glavničasto vbadanje - Predhodni vbod se izvede v celotnih rezih. Nato se izvede obdelava v preostalih stojinah. Ti so proizvedeni zaporedoma. To privede do osrednjega odvajanja ostružkov, s čimer se močno zmanjša tveganje zastajanja ostružkov Vnos: **0**, **1**

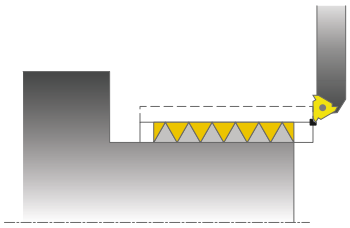
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 870 KONT. STRUZ., AKS. ~
    Q215=+0                 ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q478=+0.3               ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4               ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q484=+0.2               ;PREDIZMERA Z ~
    Q505=+0.2               ;PORAVN. DOVODA ~
    Q479=+0                 ;OMEJITEV REZA ~
    Q480=+0                 ;PREMER MEJNE VREDN. ~
    Q482=+0                 ;MEJNA VREDNOST Z ~
    Q463=+0                 ;MEJA PRIMIKA ~
    Q510=+0.8               ;PREKRIV. VBODI ~
    Q511=+100               ;FAKTOR POMIKA ~
    Q462=+0                 ;NACIN POVRATKA ~
    Q211=+3                 ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
    Q562=+0                 ;GLAVNICASTO STRUZENJE
14 L  X+75  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  Z-10
20 RND R5
21 L  X+40  Y-15
22 L  Z+0
23 LBL 0
```

14.4.30 Cikel 831 NAVOJ VZDOLZNO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno stružite navoje.

S ciklom lahko izdelate eno- ali večstopenjske navoje.

Če v ciklu ne vnesete globine navoja, cikel uporabi globino navoja po standardu ISO1502.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje.

Potek cikla

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na varnostno razdaljo pred navojem in izvede primik.
2 Krmiljenje izvede vzdolžni rez, vzporeden z osjo. Pri tem krmiljenje sinhronizira pomik in število vrtljajev tako, da se ustvari definiran korak.
3 Krmiljenje v hitrem teku dvigne orodje na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje izvede primik. Primiki so izvedeni v skladu s kotom za primik **Q467**.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 5), dokler ne doseže globine navoja.
7 Krmiljenje izvede število praznih rezov, definirano v **Q476**.
8 Krmiljenje ponavlja potek (od 2 do 7) v skladu s številom hodov **Q475**.
9 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Medtem ko krmiljenje izvaja rez navoja, vrtljivi gumb za prednostni pomik ne deluje. Vrtljivi gumb za prednostno število vrtljajev je še omejeno aktiven.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri predpozicioniranju v negativnem območju premera je delovanja parametra **Q471** Položaj navoja obrnjeno. Zunanji navoj je 1, notranji pa 0. Lahko pride do trka med orodjem in obdelovancem.

- Pri nekaterih vrstah strojev stružno orodje ni vpeto v rezkalno vreteno, temveč v ločeno držalo zraven vretena. Stružno orodje se ne more zavrteti za 180°, da bi bilo npr. mogoče izdelati zunanji in notranji navoj samo z enim orodjem. Če želite na takšnem stroju uporabiti zunanje orodje za notranjo obdelavo, lahko izvedete obdelavo v negativnem območju premera (−X) in obrnete smer vrtenja obdelovanca

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Odmik se izvede na neposredni poti do začetnega položaja

- Orodje vedno predpozicionirajte tako, da lahko krmiljenje na koncu cikla nastavi začetno točko brez nevarnosti trka.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če programirate kot primika **Q467**, ki je večji od kota boka navoja, lahko ta uniči bok navoja. Če spremenite kot primika, se položaj navoja v smeri osi premakne. Orodje pri spremenjenem kotu primika ne more znova slediti zavojem navoja.

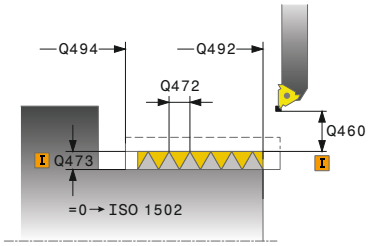
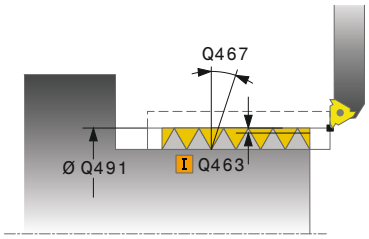
- Kota primika **Q467** ne programirajte tako, da ni večji od kota boka navoja

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Število zavojev pri rezkanju navoje je omejeno na 500.
- V ciklu **832 RAZSIRJEN NAVOJ** so na voljo parametri za zagon in prekoračitev.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Krmiljenje uporablja varnostno razdaljo **Q460** kot pot zagona. Pot zagona mora biti ustrezno dolga, da je osi za pomik mogoče pospešiti na potrebno hitrost.
- Krmiljenje uporablja korak navoja kot pot prekoračitve. Pot prekoračitve mora biti ustrezno dolga, da je hitrost osi za pomik možno zavirati.
- Če je **VRSTA PRIMIKA Q468** enaka 0 (stalen prečni prerez ostružkov), morate določiti **KOT PRIMIKA** in **Q467**, ki je večji od 0.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
 	**Q471 Dolžina navoja (0=zun./1=notr.)** Določitev položaja navoja: **0**: zunanji navoj **1**: notranji navoj Vnos: **0**, **1**
	Q460 Varnostna razdalja? Varnostna razdalja v radialni in aksialni smeri. V aksialni smeri služi varnostna razdalja za pospešitev (pot zagona) na sinhronizirano hitrost pomika. Vnos: **0...999.999**
	Q491 Premer navoja? določite nazivni premer navoja. Vnos: **0.001...99999.999**
	Q472 Višina navoja? Korak navoja Vnos: **0...99999.999**
	Q473 Globina navoja (polmer)? globina navoja. Pri vnosu 0 prevzame krmilni sistem za metrični navoj globino glede na korak. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke z iztekom navoja **Q474** Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q474 Dolžina izteka navoja? Dolžina poti, na kateri se na koncu navoja izvede dvig s trenutne globine pomika na premeru navoja **Q460**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q463 Največja globina reza? Največja globina primika v radialni smeri glede na polmer. Vnos: **0.001...999999**
	Q467 Kot primika? Kot, za katerega se izvede primik **Q463**. Referenčni kot je pravokoten na rotacijsko os. Vnos: **0...60**

Pomožna slika	Parameter
	Q468 Vrsta primika (0/1)? Določanje vrste primika: **0**: nespremenljiv prečni prerez ostružkov (primik se zmanjšuje z globino) **1**: nespremenljiva globina primika Vnos: **0**, **1**
	Q470 Začetni kot? Kot delovnega vretena, pri katerem se naj začne navoj. Vnos: **0...359999**
	Q475 Število korakov navoja? Število korakov navoja Vnos: **1...500**
	Q476 Število praznih rezov? Število praznih rezov brez primika na končani globini navoja Vnos: **0...255**

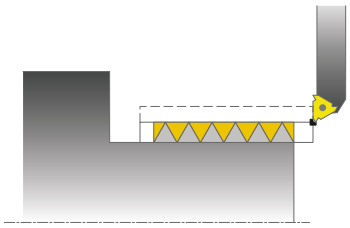
Primer

```
11 CYCL DEF 831 NAVOJ VZDOLZNO ~
    Q471=+0          ;POLOZAJ NAVOJA ~
    Q460=+5          ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q491=+75         ;PREMER NAVOJA ~
    Q472=+2          ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q473=+0          ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q492=+0          ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q494=-15         ;KONEC KONTURE Z ~
    Q474=+0          ;IZTEK NAVOJA ~
    Q463=+0.5        ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q467=+30         ;KOT PRIMIKA ~
    Q468=+0          ;VRSTA PRIMIKA ~
    Q470=+0          ;STARTNI KOT ~
    Q475=+30         ;STEVILO KORAKOV ~
    Q476=+30         ;STEVILO PRAZNIH REZOV
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.31 Cikel 832 RAZSIRJEN NAVOJ

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno ali čelno rezkate navoje ali stožčaste navoje. Razširjen obseg funkcij:

- Izbira vzdolžnega navoja ali čelnega navoja
- Parametri za vrsto dimenzioniranja stožca, kota stožca in začetne točke konture X omogočajo definicijo različnih stožčastih navojev.
- Parametra pot zagona in pot prekoračitve definirata pot, na kateri se os za pomik pospeši in zakasni.

S ciklom lahko izdelate eno- ali večstopenjske navoje.

Če v ciklu ne vnesete globine navoja, cikel uporabi standardno globino navoja.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje.

Potek cikla

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na varnostno razdaljo pred navojem in izvede primik.
2 Krmiljenje izvede vzdolžni rez. Pri tem krmiljenje sinhronizira pomik in število vrtljajev tako, da se ustvari definiran korak.
3 Krmiljenje v hitrem teku dvigne orodje na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje izvede primik. Primiki so izvedeni v skladu s kotom za primik **Q467**.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 5), dokler ne doseže globine navoja.
7 Krmiljenje izvede število praznih rezov, definirano v **Q476**.
8 Krmiljenje ponavlja potek (od 2 do 7) v skladu s številom hodov **Q475**.
9 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Medtem ko krmiljenje izvaja rez navoja, vrtljivi gumb za prednostni pomik ne deluje. Vrtljivi gumb za prednostno število vrtljajev je še omejeno aktiven.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri predpozicioniranju v negativnem območju premera je delovanja parametra **Q471** Položaj navoja obrnjeno. Zunanji navoj je 1, notranji pa 0. Lahko pride do trka med orodjem in obdelovancem.

- Pri nekaterih vrstah strojev stružno orodje ni vpeto v rezkalno vreteno, temveč v ločeno držalo zraven vretena. Stružno orodje se ne more zavrteti za 180°, da bi bilo npr. mogoče izdelati zunanji in notranji navoj samo z enim orodjem. Če želite na takšnem stroju uporabiti zunanje orodje za notranjo obdelavo, lahko izvedete obdelavo v negativnem območju premera (−X) in obrnete smer vrtenja obdelovanca

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Odmik se izvede na neposredni poti do začetnega položaja

- Orodje vedno predpozicionirajte tako, da lahko krmiljenje na koncu cikla nastavi začetno točko brez nevarnosti trka.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če programirate kot primika **Q467**, ki je večji od kota boka navoja, lahko ta uniči bok navoja. Če spremenite kot primika, se položaj navoja v smeri osi premakne. Orodje pri spremenjenem kotu primika ne more znova slediti zavojem navoja.

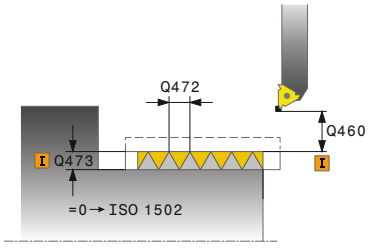
- Kota primika **Q467** ne programirajte tako, da ni večji od kota boka navoja

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Pot zagona (**Q465**) mora biti ustrezno dolga, da je osi za pomik mogoče pospešiti na potrebno hitrost.
- Pot prekoračitve (**Q466**) mora biti ustrezno dolga, da je hitrost osi za pomik možno zavirati.
- Če je **VRSTA PRIMIKA Q468** enaka 0 (stalen prečni prerez ostružkov), morate določiti **KOT PRIMIKA** in **Q467**, ki je večji od 0.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q471 Dolžina navoja (0=zun./1=notr.)** Določitev položaja navoja: **0**: zunanji navoj **1**: notranji navoj Vnos: **0**, **1**
	Q461 Usmerjenost navoja (0/1)? Določanje smeri koraka navoja: **0**: vzdolžno (vzporedno z rotacijsko osjo) **1**: prečno (navpično na rotacijsko os) Vnos: **0**, **1**
	Q460 Varnostna razdalja? Varnostna razdaja navpično na korak navoja Vnos: **0...999.999**
	Q472 Višina navoja? Korak navoja Vnos: **0...99999.999**
	Q473 Globina navoja (polmer)? globina navoja. Pri vnosu 0 prevzame krmilni sistem za metrični navoj globino glede na korak. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q464 Vrsta dime. stožca (0-4)? določite vrsto dimenzioniranja oblike stožca: **0**: prek začetne in končne točke **1**: prek končne točke, začetni X in kot stožca **2**: prek končne točke, začetni Z in kot stožca **3**: prek začetne točke, končni X in kot stožca **4**: prek začetne točke, končni Z in kot stožca Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q491 Premer ob začetku konture? X-koordinata začetne točke konture (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q492 Začetek konture Z? Z-koordinata začetne točke Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q493 Premer ob koncu konture? X-koordinata končne točke (navedba premera) Vnos: **-99999.999...+99999.999**
	Q494 Konec konture Z? Z-koordinata končne točke Vnos: **-99999.999...+99999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q469 Stožčast kot (premer)? Kot stožca konture Vnos: **-180...+180**
	Q474 Dolžina izteka navoja? Dolžina poti, na kateri se na koncu navoja izvede dvig s trenutne globine pomika na premeru navoja **Q460**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q465 Pot zagona? dolžina poti v smeri koraka, na kateri se osi za pomik pospešijo na potrebno hitrost. Pot zagona je zunaj definirane konture navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0.1...99.9**
	Q466 Pot prekoračitve? Vnos: **0.1...99.9**
	Q463 Največja globina reza? Največja globina primika navpično na korak navoja Vnos: **0.001...999999**
	Q467 Kot primika? Kot, za katerega se izvede primik **Q463**. Referenčni kot je vzporeden s korakom navoja. Vnos: **0...60**
	Q468 Vrsta primika (0/1)? Določanje vrste primika: **0**: nespremenljiv prečni prerez ostružkov (primik se zmanjšuje z globino) **1**: nespremenljiva globina primika Vnos: **0**, **1**
	Q470 Začetni kot? Kot delovnega vretena, pri katerem se naj začne navoj. Vnos: **0...359999**
	Q475 Število korakov navoja? Število korakov navoja Vnos: **1...500**
	Q476 Število praznih rezov? Število praznih rezov brez primika na končani globini navoja Vnos: **0...255**

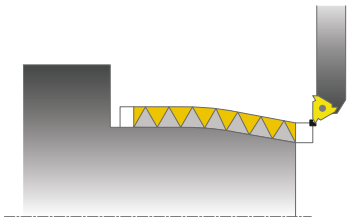
Primer

```
11 CYCL DEF 832 RAZSIRJEN NAVOJ ~
    Q471=+0              ;POLOZAJ NAVOJA ~
    Q461=+0              ;USMERJENOST NAVOJA ~
    Q460=+2              ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q472=+2              ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q473=+0              ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q464=+0              ;NAC. DIMEN. STOZCA ~
    Q491=+100            ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~
    Q492=+0              ;ZACETEK KONTURE Z ~
    Q493=+110            ;KONEC KONTURE X ~
    Q494=-35             ;KONEC KONTURE Z ~
    Q469=+0              ;STOZCAST KOT ~
    Q474=+0              ;IZTEK NAVOJA ~
    Q465=+4              ;POT ZAGONA ~
    Q466=+4              ;POT PREKORACITVE ~
    Q463=+0.5            ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q467=+30             ;KOT PRIMIKA ~
    Q468=+0              ;VRSTA PRIMIKA ~
    Q470=+0              ;STARTNI KOT ~
    Q475=+30             ;STEVILO KORAKOV ~
    Q476=+30             ;STEVILO PRAZNIH REZOV
12 L  X+80  Y+0  Z+2 FMAX M303
13 CYCL CALL
```

14.4.32 Cikel 830 NAVOJ VZPOREDEN S KONTURO

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko vzdolžno ali čelno rezkate navoje poljubne oblike.

S ciklom lahko izdelate eno- ali večstopenjske navoje.

Če v ciklu ne vnesete globine navoja, cikel uporabi standardno globino navoja.

Cikel lahko uporabite za zunanje in notranje obdelovanje.

Potek cikla

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja.

1 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje na varnostno razdaljo pred navojem in izvede primik.
2 Krmiljenje izvede rez navoja vzporedno z definirano konturo navoja. Pri tem krmiljenje sinhronizira pomik in število vrtljajev tako, da se ustvari definiran korak.
3 Krmiljenje v hitrem teku dvigne orodje na varnostno razdaljo.
4 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetek rezanja.
5 Krmiljenje izvede primik. Primiki so izvedeni v skladu s kotom za primik **Q467**.
6 Krmiljenje ponavlja ta potek (od 2 do 5), dokler ne doseže globine navoja.
7 Krmiljenje izvede število praznih rezov, definirano v **Q476**.
8 Krmiljenje ponavlja potek (od 2 do 7) v skladu s številom hodov **Q475**.
9 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Medtem ko krmiljenje izvaja rez navoja, vrtljivi gumb za prednostni pomik ne deluje. Vrtljivi gumb za prednostno število vrtljajev je še omejeno aktiven.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Cikel **830** po programirani konturi izvede prekoračitev **Q466**. Upoštevajte prostorske razmere.

- Sestavni del vpnite tako, da ne pride do trka, ko krmiljenje konturo podaljša za **Q466**, **Q467**.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri predpozicioniranju v negativnem območju premera je delovanja parametra **Q471** Položaj navoja obrnjeno. Zunanji navoj je 1, notranji pa 0. Lahko pride do trka med orodjem in obdelovancem.

- Pri nekaterih vrstah strojev stružno orodje ni vpeto v rezkalno vreteno, temveč v ločeno držalo zraven vretena. Stružno orodje se ne more zavrteti za 180°, da bi bilo npr. mogoče izdelati zunanji in notranji navoj samo z enim orodjem. Če želite na takšnem stroju uporabiti zunanje orodje za notranjo obdelavo, lahko izvedete obdelavo v negativnem območju premera (−X) in obrnete smer vrtenja obdelovanca

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Odmik se izvede na neposredni poti do začetnega položaja

- Orodje vedno predpozicionirajte tako, da lahko krmiljenje na koncu cikla nastavi začetno točko brez nevarnosti trka.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če programirate kot primika **Q467**, ki je večji od kota boka navoja, lahko ta uniči bok navoja. Če spremenite kot primika, se položaj navoja v smeri osi premakne. Orodje pri spremenjenem kotu primika ne more znova slediti zavojem navoja.

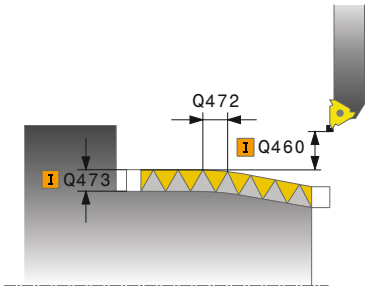
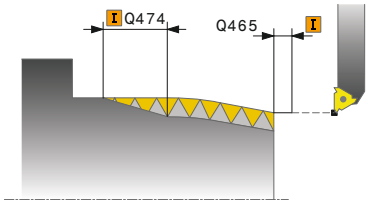
- Kota primika **Q467** ne programirajte tako, da ni večji od kota boka navoja

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Tako zagon kot prekoračitev se izvedete zunaj definirane konture.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla programirajte pozicionirni niz s popravkom polmera **R0** na začetni položaj.
- Pot zagona (**Q465**) mora biti ustrezno dolga, da je osi za pomik mogoče pospešiti na potrebno hitrost.
- Pot prekoračitve (**Q466**) mora biti ustrezno dolga, da je hitrost osi za pomik možno zavirati.
- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Če je **VRSTA PRIMIKA Q468** enaka 0 (stalen prečni prerez ostružkov), morate določiti **KOT PRIMIKA** in **Q467**, ki je večji od 0.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q471 Dolžina navoja (0=zun./1=notr.) Določitev položaja navoja: **0**: zunanji navoj **1**: notranji navoj Vnos: **0**, **1**
	Q461 Usmerjenost navoja (0/1)? Določanje smeri koraka navoja: **0**: vzdolžno (vzporedno z rotacijsko osjo) **1**: prečno (navpično na rotacijsko os) Vnos: **0**, **1**
	**Q460 Varnostna razdalja?** Varnostna razdaja navpično na korak navoja Vnos: **0...999.999**
	Q472 Višina navoja? Korak navoja Vnos: **0...99999.999**
	Q473 Globina navoja (polmer)? globina navoja. Pri vnosu 0 prevzame krmilni sistem za metrični navoj globino glede na korak. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	**Q474 Dolžina izteka navoja?** Dolžina poti, na kateri se na koncu navoja izvede dvig s trenutne globine pomika na premeru navoja **Q460**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q465 Pot zagona? dolžina poti v smeri koraka, na kateri se osi za pomik pospešijo na potrebno hitrost. Pot zagona je zunaj definirane konture navoja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0.1...99.9**
	Q466 Pot prekoračitve? Vnos: **0.1...99.9**
	Q463 Največja globina reza? Največja globina primika navpično na korak navoja Vnos: **0.001...999999**

Pomožna slika	Parameter
	Q467 Kot primika? Kot, za katerega se izvede primik **Q463**. Referenčni kot je vzporeden s korakom navoja. Vnos: **0...60**
	Q468 Vrsta primika (0/1)? Določanje vrste primika: **0**: nespremenljiv prečni prerez ostružkov (primik se zmanjšuje z globino) **1**: nespremenljiva globina primika Vnos: **0**, **1**
	Q470 Začetni kot? Kot delovnega vretena, pri katerem se naj začne navoj. Vnos: **0...359999**
	Q475 Število korakov navoja? Število korakov navoja Vnos: **1...500**
	Q476 Število praznih rezov? Število praznih rezov brez primika na končani globini navoja Vnos: **0...255**

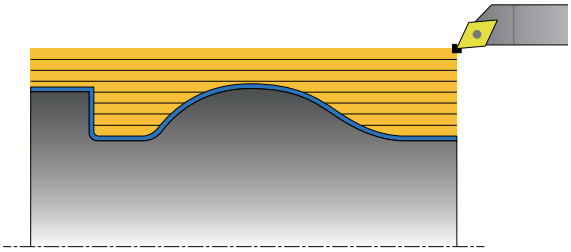
Primer

```
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2
13 CYCL DEF 830 NAVOJ VZPOREDEN S KONTURO ~
    Q471=+0                 ;POLOZAJ NAVOJA ~
    Q461=+0                 ;USMERJENOST NAVOJA ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q472=+2                 ;STOPNJEVANJE NAVOJA ~
    Q473=+0                 ;GLOBINA NAVOJA ~
    Q474=+0                 ;IZTEK NAVOJA ~
    Q465=+4                 ;POT ZAGONA ~
    Q466=+4                 ;POT PREKORACITVE ~
    Q463=+0.5               ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q467=+30                ;KOT PRIMIKA ~
    Q468=+0                 ;VRSTA PRIMIKA ~
    Q470=+0                 ;STARTNI KOT ~
    Q475=+30                ;STEVILO KORAKOV ~
    Q476=+30                ;STEVILO PRAZNIH REZOV
14 L  X+80  Y+0  Z+2 R0 FMAX M303
15 CYCL CALL
16 M30
17 LBL 2
18 L  X+60  Z+0
19 L  X+70  Z-30
20 RND R60
21 L  Z-45
22 LBL 0
```

14.4.33 Cikel 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE (možnost št. 158)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Cikel **882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE** v več korakih grobo rezka z vsaj 3-osnim premikanjem (dve linearni osi in rotacijska os) simultano z definiranim konturnim območjem. Na ta način so možne tudi kompleksne konture s samo enim orodjem. Cikel med obdelavo stalno prilagaja nastavitev kota glede na naslednje kriterije:

- Preprečevanje trka med sestavnim delom, orodjem in nosilcem orodij
- Rezilo se ne obrabi samo točkovno
- Možno je spodrezovanje.

Obdelava z orodjem FreeTurn

Ta cikel lahko obdelate z orodjem FreeTurn. S to metodo je mogoče najpogostejša struženja izvesti z enim samim orodjem. S prilagodljivim orodjem je mogoče skrajšati čase obdelave, saj pride do manj menjav orodja.

Pogoji:

- To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.
- Orodje morate določiti natančno.
  "Struženje z orodji FreeTurn"

NC-program se ne spremeni do priklica rezil orodja FreeTurn, Glej "Primer struženje z orodjem FreeTurn", Stran 822

Potek cikla za grobo obdelovanje

1 Cikel orodje pozicionira na položaj začetna cikla (položaj orodja ob priklicu) na prvi nastavitvi orodja. Orodje se nato premakne na varnostno razdaljo. Če nastavite orodja na položaju začetka cikla nji možna, se krmiljenje najprej premakne na varnostno razdaljo in potem izvede nastavitev orodja

2 Orodje se premakne na globino primika **Q519**. Primik profila je mogoče za kratek čas preseči na vrednost **Q463 NAJVECJA GLOBINA REZA**, npr. pri robovih.

3 Cikle simultano grobo rezka konturo s pomikom grobega rezkanja **Q478**. Če v ciklu definirate globinski pomik **Q488**, potem ta deluje na elemente spuščanja. Obdelava je odvisna od naslednjih parametrov vnosa:
   - **Q590**: **NACIN OBDELOVANJA**
   - **Q591**: **ZAPOR. OBDELOVANJA**
   - **Q389**: **UNI.- DVOSMERNO**

4 Po vsakem primiku krmiljenje v hitrem teku dvigne orodja za varnostno razdaljo.

5 Krmiljenje ta potek od 2 do 4 ponavlja, dokler kontura ni v celoti obdelana.

6 Krmiljenje orodje z obdelovalnim pomikom povleče nazaj za varnostno razdaljo in se v hitrem teku premakne na začetni položaj, naprej v X-, potem pa v Z-osi.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje ne opravlja nadzora glede trkov (DCM). Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- S pomočjo simulacije preverite potek in konturo
- Previdno zaženite NC-program

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Za začetni položaj cikla cikel pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Napačno predpozicioniranje lahko privede do poškodb konture. Obstaja nevarnost trka!

- Orodje v X- in Z- osi premaknite na varen položaj

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če se kontura konča preblizu na vpenjalu, lahko med obdelavo pride do trka med orodjem in vpenjalom.

- Pri vpenjanju upoštevajte tako nastavitev orodja kot odmikanje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Kolizijsko opazovanje se izvede samo v 2-dimenzionalni 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 načinu delovanja **Programski tek** v načinu **Posam.blok**
- Omejite obdelovalno območje

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Glede na geometrijo rezil lahko pride do zastoja preostalega materiala. Pri nadaljnjih obdelavah obstaja nevarnost trka.

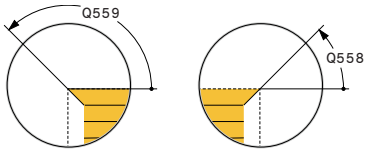
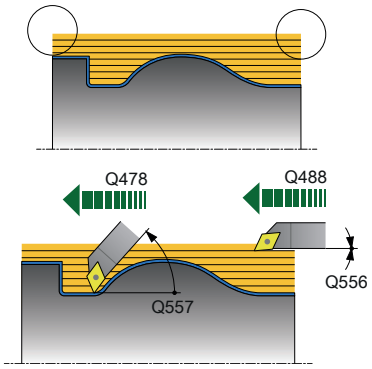
- S pomočjo simulacije preverite potek in konturo

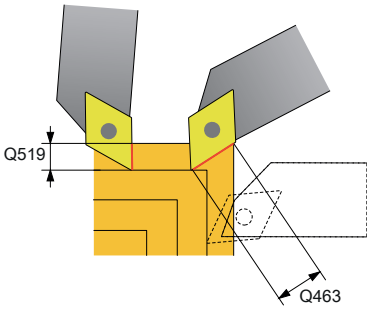
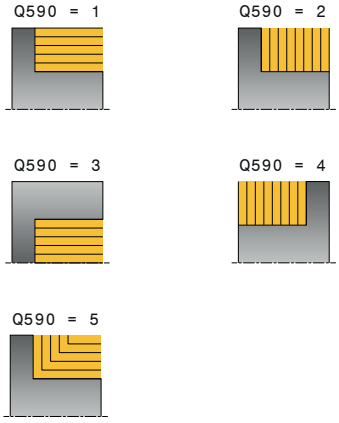
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Če ste pred priklicem cikla programirali **M136**, krmiljenje pomik interpretira v milimetrih na vrtljaj.
- Končna stikala programske opreme omejijo možna naklonska kota **Q556** in **Q557**. Če so v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Simulacija** stikala za končna stikala programske opreme deaktivirana lahko simulacija odstopa od kasnejše obdelave.
- Če cikel ne more obdelati območja konture, poskuša cikel območje konture razdeliti v dosegljiva podobmočja, da jih potem lahko obdela ločeno.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Pred priklicem cikla morate programirati **FUNCTION TCPM**. Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da v **FUNCTION TCMP** programirate referenčno točko orodja **REFPNT TIP-CENTER**.
- Cikel v opisu konture potrebuje popravek polmera (**RL**/**RR**).
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.
- Cikel za določanje nastavitvenega kota zahteva definicijo držala orodja. V ta namen v stolpcu preglednice orodij **KINEMATIC** orodju dodelite držalo.
- Definirajte vrednost v **Q463 NAJVECJA GLOBINA REZA** glede na rezilo orodja, saj je lahko odvisno od nastavitve orodja primik iz **Q519** začasno presežen. S tem parametrom omejite prekoračitev.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q460 Varnostna razdalja? Vrnitev prek in za korakom. Ter razdaja za predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q499 Obračanje konture (0-2)? Določanje smeri obdelave konture: **0**: kontura se obdeluje v programirani smeri **1**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane **2**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane, dodatno se prilagodi položaj orodja Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Podaljš. kot na začetku konture?** Kot v WPL-CS, za katerega cikel na programirani začetni točki konturo podaljša do surovca. Ta kot je namenjen za to, da ne pride do poškodb surovca. Vnos: **-180...+180**
	**Q559 Podaljš. kot na koncu konture?** Kot v WPL-CS, za katerega cikel na programirani končni točki konturo podaljša do surovca. Ta kot je namenjen za to, da ne pride do poškodb surovca. Vnos: **-180...+180**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? Hitrost pomikanja pri grobem rezkanju v milimetrih na minuto Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q488 Pomik pri vbodu Hitrost pomika v milimetrih na minuto za spuščanje. Vnos te vrednosti ni obvezen. Če globinski pomik ni programiran, velja pomik za grobo rezkanje **Q478**. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q556 Najm. naklonski kot? Najmanjši možni dovoljeni kot nastavitve med orodjem in obdelovancem glede na Z-os. Vnos: **-180...+180**
	Q557 Najv. naklonski kot? Največji možni dovoljeni kot nastavitve med orodjem in obdelovancem glede na Z-os. Vnos: **-180...+180**
	Q567 Kontura nadmere finega rezkanja? Nadmera, vzporedno s konturo, ki ostane po grobem rezkanju. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-9...+99999**

Pomožna slika	Parameter
	**Q519 Primik na profil?** Aksialen, radialen in konturno vzporeden primik (na rez). Vnesite vrednost, večjo od 0. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0.001...99999**
	Q463 Največja globina reza? Omejitev največjega primika glede na rezilo orodja. Odvisno od nastavitve orodja lahko krmiljenje začasno preseže **Q519 PRIMIK**, npr. pri izdelavi roba. S tem izbirnim parametrov lahko omejite preseganje. Če je definirana vrednost 0, se največji primik sklada z dvema tretjinama dolžine rezila. Vnos: **0...99.999**
	**Q590 Način obdelov. (0/1/2/3/4/5)?** Določanje smeri obdelave: **0**: samodejno - krmiljenje kombinira samodejno plansko in vzdolžno struženje **1**: vzdolžno struženje (zunaj) **2**: plansko struženje (čelno) **3**: vzdolžno struženje (znotraj) **4**: plansko struženje (vpenjalo) **5**: vzporedno s konturo Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**, **5**
	Q591 Zaporedje obdelovanja (0/1)? Določitev, v katerem zaporedju obdelave krmiljenje obdela konturo: **0**: obdelava se izvede v delnih območjih. Zaporedje bo izbrano tako, da se težišče obdelovanca čim hitreje premakne do vpenjalne glave. **1**: obdelava se izvede vzporedno z osjo. Zaporedje bo izbrano tako, da se nosilni moment obdelovanca čim hitreje zmanjša. Vnos: **0**, **1**
	Q389 Obdelov. strategija (0/1)? Določanje smeri reza: **0**: enosmerno: vsak korak se izvede v smeri konture. Smer konture je odvisna od **Q499** **1**: dvosmerno; rezi se izvedejo v smeri konture in v nasprotni smeri. Cikel za vsak naslednji rez določa najboljšo smer Vnos: **0**, **1**

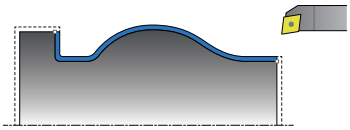
Primer

```
11 CYCL DEF 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q499=+0                ;OBRACANJE KONTURE ~
    Q558=+0                ;P.KOT ZACETKA KONTU. ~
    Q559=+90               ;P.KOT KONCA KONTURE ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q488=+0.3              ;POMIK PRI VBODU ~
    Q556=+0                ;NAJM. NAKLONSKI KOT ~
    Q557=+90               ;NAJV. NAKLONSKI KOT ~
    Q567=+0.4              ;KONT. NADME. F. REZ. ~
    Q519=+2                ;PRIMIK ~
    Q463=+3                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q590=+0                ;NACIN OBDELOVANJA ~
    Q591=+0                ;ZAPOR. OBDELOVANJA ~
    Q389=+1                ;UNI.- DVOSMERNO
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.34 Cikel 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE (možnost št. 158)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.
Cikel je odvisen od stroja.



S tem ciklom lahko obdelate zapletene konture, ki so dostopne samo z različnimi nastavitvami. Pri tej obdelavi se nastavitev spreminja med orodjem in obdelovancem. S tem dobite vsaj 3-osno premikanje (dve linearni osi in ena rotacijska os).

Cikel nadzira konturo obdelovanca glede na orodje in nosilec orodja. Za izdelavo najboljših površin se cikel pri tem izogne nepotrebnemu vrtenju.

Če želite izsiliti vrtenje, lahko določite naklonski kot na začetku in koncu konture. Pri tem lahko tudi pri preprostih konturah uporabite večje območje rezalne plošče, da podaljšate življenjsko dobo orodja.

Obdelava z orodjem FreeTurn

Ta cikel lahko obdelate z orodjem FreeTurn. S to metodo je mogoče najpogostejša struženja izvesti z enim samim orodjem. S prilagodljivim orodjem je mogoče skrajšati čase obdelave, saj pride do manj menjav orodja.

Pogoji:

- To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.
- Orodje morate določiti natančno.

  "Struženje z orodji FreeTurn"

> NC-program se ne spremeni do priklica rezil orodja FreeTurn, Glej "Primer struženje z orodjem FreeTurn", Stran 822

Potek cikla za fino obdelovanje

Za začetno točko cikla krmiljenje pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Če je Z-koordinata začetne točke manjša od začetne točke konture, krmiljenje pozicionira orodje na Z-koordinati na varnostno razdaljo in od tam začne cikel.

1 Krmiljenje izvede premik na varnostno razdaljo **Q460**. Premik se izvede v hitrem teku.
2 Krmiljenje, če je programirano, izvede premik na naklonski kot, ki ga je izračunalo na podlagi najmanjšega in največjega naklonskega kota, ki ste ga določili.
3 Krmiljenje simultano fino obdela konturo izdelka (od začetne do končne točke konture) z definiranim pomikom **Q505**.
4 Krmiljenje umakne orodje z definiranim pomikom za varnostno razdaljo.
5 Krmiljenje v hitrem teku pozicionira orodje nazaj na začetno točko cikla.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje ne opravlja nadzora glede trkov (DCM). Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- S pomočjo simulacije preverite potek in konturo
- Previdno zaženite NC-program

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Za začetni položaj cikla cikel pri priklicu cikla uporabi položaj orodja. Napačno predpozicioniranje lahko privede do poškodb konture. Obstaja nevarnost trka!

- Orodje v X- in Z- osi premaknite na varen položaj

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če se kontura konča preblizu na vpenjalu, lahko med obdelavo pride do trka med orodjem in vpenjalom.

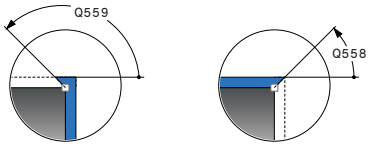
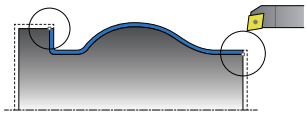
- Pri vpenjanju upoštevajte tako nastavitev orodja kot odmikanje

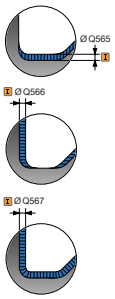
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel iz podatkov, ki so na voljo, preračuna samo **eno** pot brez trkov.
- Končna stikala programske opreme omejijo možna naklonska kota **Q556** in **Q557**. Če so v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Simulacija** stikala za končna stikala programske opreme deaktivirana lahko simulacija odstopa od kasnejše obdelave.
- Cikel si izračuna pot brez trkov. V ta namen uporabi izključno 2D-konturo nosilca orodja brez globine na Y-osi.

Napotki za programiranje

- Pred priklicem cikla morate programirati cikel **14 KONTURA** ali **SEL CONTOUR**, da definirate številko podprograma.
- Orodje pred priklicem cikla pozicionirajte na varen položaj.
- Cikel v opisu konture potrebuje popravek polmera (**RL**/**RR**).
- Pred priklicem cikla morate programirati **FUNCTION TCPM**. Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da v **FUNCTION TCMP** programirate referenčno točko orodja **REFPNT TIP-CENTER**.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.
- Upoštevajte, da čim manjša ločljivost v parametrih cikala **Q555** pomeni čim hitrejše iskanje rešitev tudi v zapletenih situacijah. Vendar je zato trajanje obdelave daljše.
- Cikel za določanje nastavitvenega kota zahteva definicijo držala orodja. V ta namen v stolpcu preglednice orodij **KINEMATIC** orodju dodelite držalo.
- Upoštevajte, da parametrov ciklov **Q565** (nadmera D) in **Q566** (nadmera Z) ni mogoče kombinirati z **Q567** (nadmera konture).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q499 Obračanje konture (0-2)? Določanje smeri obdelave konture: **0**: kontura se obdeluje v programirani smeri **1**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane **2**: kontura se obdeluje v nasprotni smeri od programirane, dodatno se prilagodi položaj orodja Vnos: **0**, **1**, **2**
	**Q558 Podaljš. kot na začetku konture?** Kot v WPL-CS, za katerega cikel na programirani začetni točki konturo podaljša do surovca. Ta kot je namenjen za to, da ne pride do poškodb surovca. Vnos: **-180...+180**
	**Q559 Podaljš. kot na koncu konture?** Kot v WPL-CS, za katerega cikel na programirani končni točki konturo podaljša do surovca. Ta kot je namenjen za to, da ne pride do poškodb surovca. Vnos: **-180...+180**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q556 Najm. naklonski kot? Najmanjši možni dovoljeni kot nastavitve med orodjem in obdelovancem glede na Z-os. Vnos: **-180...+180**
	Q557 Najv. naklonski kot? Največji možni dovoljeni kot nastavitve med orodjem in obdelovancem glede na Z-os. Vnos: **-180...+180**
	Q555 Korak kota za izračun? Dolžina koraka za izračun mogočih rešitev Vnos: **0.5...9.99**

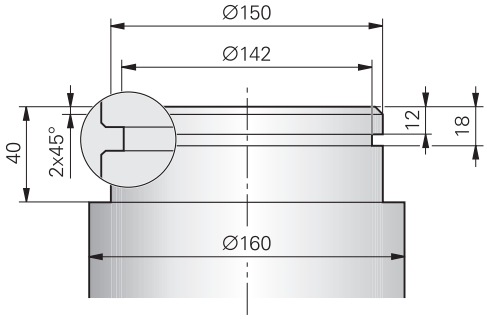
Pomožna slika	Parameter
	Q537 Naklonski kot (0=N/1=J/2=S/3=E)? Določanje, ali je naklonski kot aktiven: **0**: noben naklonski kot ni aktiven **1**: naklonski kot je aktiven **2**: naklonski kot je aktiven na začetku konture **3**: naklonski kot je aktiven na koncu konture Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q538 Naklonski kot na začet. konture? Naklonski kot na začetku programirane konture (WPL-CS) Vnos: **-180...+180**
	**Q539 Naklonski kot na koncu konture?** Naklonski kot na koncu programirane konture (WPL-CS) Vnos: **-180...+180**
	Q565 Premer nadmere finega rezkanja? Nadmera premera, ki po finem rezkanju ostane na konturi. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-9...+99999**
	Q566 Z nadmera finega rezkanja? Nadmera na definirani konturi v osni smeri, ki po finem rezkanju ostane na konturi. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-9...+99999**
	Q567 Kontura nadmere finega rezkanja? Nadmera, vzporedno s konturo, na definirani konturi, ki ostane po finem rezkanju. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-9...+99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE ~
    Q460=+2                 ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q499=+0                 ;OBRACANJE KONTURE ~
    Q558=+0                 ;P.KOT ZACETKA KONTU. ~
    Q559=+90                ;P.KOT KONCA KONTURE ~
    Q505=+0.2               ;POMIK PRI FINEM REZKANJU ~
    Q556=-30                ;NAJM. NAKLONSKI KOT ~
    Q557=+30                ;NAJV. NAKLONSKI KOT ~
    Q555=+7                 ;KORAK KOTA ~
    Q537=+0                 ;NAKLONSKI KOT AKTIV. ~
    Q538=+0                 ;NAKLONSKI KOT ZACET. ~
    Q539=+0                 ;NAKLONSKI KOT KONEC ~
    Q565=+0                 ;PRE. NADMERE F. REZ. ~
    Q566=+0                 ;Z NADMERA F. REZK. ~
    Q567=+0                 ;KONT. NADME. F. REZ.
12 L  X+58  Y+0 FMAX M303
13 L  Z+50 FMAX
14 CYCL CALL
```

14.4.35 Primeri programiranja

Primer: segment s struženjem



0 BEGIN PGM 9 MM		
1 BLK FORM CYLINDER Z R80 L60		
2 TOOL CALL 301		; priklic orodja
3 M140 MB MAX		; odmik orodja
4 FUNCTION MODE TURN		; aktiviranje načina struženja
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:150		; konstantna hitrost rezanja
6 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~		
Q497=+0	;PRECESIJSKI KOT ~	
Q498=+0	;OBRACANJE ORODJA ~	
Q530=+0	;NAST. OBDELAVA ~	
Q531=+0	;NAKLONSKI KOT ~	
Q532=+750	;POMIK ~	
Q533=+0	;SMER POMIKA ~	
Q535=+3	;IZSREDINSKO VRTENJE ~	
Q536=+0	;IZSRED. BREZ ZAUST.	
7 M136		; pomik v milimetrih na vrtljaj
8 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; primik na začetno točko v ravnini
9 L Z+2 R0 FMAX M304		; varnostna razdalja, vklop delovnega vretena
10 CYCL DEF 812 SEGMENT VZDOL. RAZS. ~		
Q215=+0	;OBSEG OBDELAVE ~	
Q460=+2	;VARNOSTNI RAZMAK ~	
Q491=+160	;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~	
Q492=+0	;ZACETEK KONTURE Z ~	
Q493=+150	;KONEC KONTURE X ~	
Q494=-40	;KONEC KONTURE Z ~	
Q495=+0	;KOT POVRSINE OBSEGA ~	
Q501=+1	;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~	
Q502=+2	;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~	
Q500=+1	;POLMER ROBA KONTURE ~	
Q496=+0	;KOT POVRSINE ~	
Q503=+1	;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~	

	Q504=+2 ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~	
	Q463=+2.5 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~	
	Q478=+0.25 ;POMIK GROBO REZKANJE ~	
	Q483=+0.4 ;PREDIZMERA PREMERA ~	
	Q484=+0.2 ;PREDIZMERA Z ~	
	Q505=+0.2 ;PORAVN. DOVODA ~	
	Q506=+0 ;GLAJENJE KONTURE	
11 CYCL CALL		; priklic cikla
12 M305		; izklop delovnega vretena
13 TOOL CALL 307		; priklic orodja
14 M140 MB MAX		; odmik orodja
15 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:100		; konstantna hitrost rezanja
16 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~		
	Q497=+0 ;PRECESIJSKI KOT ~	
	Q498=+0 ;OBRACANJE ORODJA ~	
	Q530=+0 ;NAST. OBDELAVA ~	
	Q531=+0 ;NAKLONSKI KOT ~	
	Q532=+750 ;POMIK ~	
	Q533=+0 ;SMER POMIKA ~	
	Q535=+0 ;IZSREDINSKO VRTENJE ~	
	Q536=+0 ;IZSRED. BREZ ZAUST.	
17 L X+165 Y+0 R0 FMAX		; primik na začetno točko v ravnini
18 L Z+2 R0 FMAX M304		; varnostna razdalja, vklop delovnega vretena
19 CYCL DEF 862 RAZS. STRUZ., RAD. ~		
	Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	
	Q460=+2 ;VARNOSTNI RAZMAK ~	
	Q491=+150 ;PREMER OB ZACETKU KONTURE ~	
	Q492=-12 ;ZACETEK KONTURE Z ~	
	Q493=+142 ;KONEC KONTURE X ~	
	Q494=-18 ;KONEC KONTURE Z ~	
	Q495=+0 ;KOT BOKA ~	
	Q501=+1 ;VRSTA ZACETNEGA ELEMENTA ~	
	Q502=+1 ;VELIKOST ZACETNEGA ELEM. ~	
	Q500=+0 ;POLMER ROBA KONTURE ~	
	Q496=+0 ;KOT BOKA ~	
	Q503=+1 ;VRSTA KONCNEGA ELEMENTA ~	
	Q504=+1 ;VELIKOST KONCNEGA ELEM. ~	
	Q478=+0.3 ;POMIK GROBO REZKANJE ~	
	Q483=+0.4 ;PREDIZMERA PREMERA ~	
	Q484=+0.2 ;PREDIZMERA Z ~	
	Q505=+0.15 ;PORAVN. DOVODA ~	
	Q463=+0 ;MEJA PRIMIKA ~	

Q510=+0.8 ;PREKRIV. VBODI ~	
Q511=+80 ;FAKTOR POMIKA ~	
Q462=+0 ;NACIN POVRATKA ~	
Q211=+3 ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~	
Q562=+1 ;GLAVNICASTO STRUZENJE	
20 CYCL CALL M8	; priklic cikla
21 M305	; izklop delovnega vretena
22 M137	; pomik v milimetrih na minuto
23 M140 MB MAX	; odmik orodja
24 FUNCTION MODE MILL	; aktiviranje načina rezkanja
25 M30	; konec programa
26 END PGM 9 MM	

Primer: Struženje s simultanim finim rezkanjem

V naslednjem NC-programu se uporablja cikel **883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE**.

Tek programa

- Priklic orodja: stružno orodje
- Zagon struženja
- Premik na varen položaj
- Priklic cikla
- Ponastavitev koordinatnega sistema s ciklom **801** in **M145**

0 BEGIN PGM 10 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D91 L40 DIST+0.5 DI57.5	
2 TOOL CALL 304	; priklic orodja
3 L Z+0 R0 FMAX M91	; odmik orodja
4 FUNCTION MODE TURN	; aktiviranje načina struženja
5 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:200 SMAX800	; konstantna hitrost rezanja
6 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~	
Q497=+0 ;PRECESIJSKI KOT ~	
Q498=+0 ;OBRACANJE ORODJA ~	
Q530=+2 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q531=+1 ;NAKLONSKI KOT ~	
Q532= MAX ;POMIK ~	
Q533=+1 ;SMER POMIKA ~	
Q535=+3 ;IZSREDINSKO VRTENJE ~	
Q536=+0 ;IZSRED. BREZ ZAUST.	
7 M145	
8 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT TIP-CENTER	; aktiviranje TCPM
9 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
10 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2	
11 CYCL DEF 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE ~	
Q460=+2 ;VARNOSTNI RAZMAK ~	
Q499=+0 ;OBRACANJE KONTURE ~	
Q558=-90 ;P.KOT ZACETKA KONTU. ~	
Q559=+90 ;P.KOT KONCA KONTURE ~	
Q505=+0.2 ;POMIK PRI FINEM REZKANJU ~	
Q556=-80 ;NAJM. NAKLONSKI KOT ~	
Q557=+60 ;NAJV. NAKLONSKI KOT ~	
Q555=+1 ;KORAK KOTA ~	
Q537=+0 ;NAKLONSKI KOT AKTIV. ~	
Q538=+0 ;NAKLONSKI KOT ZACET. ~	
Q539=+50 ;NAKLONSKI KOT KONEC ~	
Q565=+0 ;PRE. NADMERE F. REZ. ~	
Q566=+0 ;Z NADMERA F. REZK. ~	

Q567=+0 ;KONT. NADME. F. REZ.	
12 L X+58 Y+0 R0 FMAX M303	; premik na začetno točko
13 L Z+50 FMAX	; varnostna razdalja
14 CYCL CALL	; priklic cikla
15 L Z+50 FMAX	
16 CYCL DEF 801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA	
17 M144	; preklic M145
18 FUNCTION MODE MILL	; aktiviranje načina rezkanja
19 M30	; konec programa
20 LBL 2	
21 L X+58 Y+0 Z-1.5 RR	
22 L X+61 Z+0	
23 L X+88	
24 L X+90 Z-1	
25 L Z-8	
26 L X+88 Z-10	
27 L Z-15	
28 L X+90 Z-17	
29 L Z-25	
30 RND R0.3	
31 L X+144	
32 LBL 0	
33 END PGM 10 MM	

Primer struženje z orodjem FreeTurn

V naslednjem NC-programu se uporabljajo cikli **882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE** in **883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE**.

Potek programa:

- Vklop struženja
- Prikličite orodje FreeTurn s prvim rezilom
- Koordinatni sistem prilagodite s ciklom **800 PRILAG.SIST.VRTENJA**
- Premik na varen položaj
- Cikel **882 VRT. SIMULT.** Prikličite **VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE**
- Prikličite orodje FreeTurn z drugim rezilom
- Premik na varen položaj
- Cikel **882 VRT. SIMULT.** Prikličite **VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE**
- Premik na varen položaj
- Cikel **883 VRT. SIMULT.** Prikličite **VRT. SIMULT. FINO REZKANJE**
- Aktivne transformacije ponastavite z NC-programom **RESET.h**

0 BEGIN PGM FREETURN MM	
1 FUNCTION MODE TURN "AC_TURN"	; vklop struženja
2 PRESET SELECT #16	
3 BLK FORM CYLINDER Z D100 L101 DIST+1	
4 FUNCTION TURNDATA BLANK LBL 1	; aktiviranje naknadno vodenje surovca
5 TOOL CALL 145.0	; priklic orodja FreeTurn s prvim rezilom
6 M136	
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:ON VC:250	; konstantna hitrost rezanja
8 L Z+50 R0 FMAX M303	
9 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~	
Q497=+0 ;PRECESIJSKI KOT ~	
Q498=+0 ;OBRACANJE ORODJA ~	
Q530=+2 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q531=+90 ;NAKLONSKI KOT ~	
Q532= MAX ;POMIK ~	
Q533=-1 ;SMER POMIKA ~	
Q535=+3 ;IZSREDINSKO VRTENJE ~	
Q536=+0 ;IZSRED. BREZ ZAUST. ~	
Q599=+0 ;POVRATEK	
10 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
11 CYCL DEF 14.1 KONTURLABEL2	
12 CYCL DEF 882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE ~	
Q460=+2 ;VARNOSTNI RAZMAK ~	
Q499=+0 ;OBRACANJE KONTURE ~	
Q558=+0 ;P.KOT ZACETKA KONTU. ~	
Q559=+90 ;P.KOT KONCA KONTURE ~	
Q478=+0.3 ;POMIK GROBO REZKANJE ~	
Q488=+0.3 ;POMIK PRI VBODU ~	

Q556=+30 ;NAJM. NAKLONSKI KOT ~	
Q557=+160 ;NAJV. NAKLONSKI KOT ~	
Q567=+0.3 ;KONT. NADME. F. REZ. ~	
Q519=+2 ;PRIMIK ~	
Q463=+2 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~	
Q590=+5 ;NACIN OBDELOVANJA ~	
Q591=+1 ;ZAPOR. OBDELOVANJA ~	
Q389=+0 ;UNI.- DVOSMERNO	
13 L X+105 Y+0 R0 FMAX	
14 L Z+2 R0 FMAX M99	
15 TOOL CALL 145.1	; priklic orodja FreeTurn z drugim rezilom
16 CYCL DEF 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ~	
Q497=+0 ;PRECESIJSKI KOT ~	
Q498=+0 ;OBRACANJE ORODJA ~	
Q530=+2 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q531=+90 ;NAKLONSKI KOT ~	
Q532= MAX ;POMIK ~	
Q533=-1 ;SMER POMIKA ~	
Q535=+3 ;IZSREDINSKO VRTENJE ~	
Q536=+0 ;IZSRED. BREZ ZAUST. ~	
Q599=+0 ;POVRATEK	
17 Q519 = 1	; zmanjšanje primika na 1
18 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; premik na začetno točko
19 L Z+2 R0 FMAX M99	; priklic cikla
20 CYCL DEF 883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE ~	
Q460=+2 ;VARNOSTNI RAZMAK ~	
Q499=+0 ;OBRACANJE KONTURE ~	
Q558=+0 ;P.KOT ZACETKA KONTU. ~	
Q559=+90 ;P.KOT KONCA KONTURE ~	
Q505=+0.2 ;POMIK PRI FINEM REZKANJU ~	
Q556=+30 ;NAJM. NAKLONSKI KOT ~	
Q557=+160 ;NAJV. NAKLONSKI KOT ~	
Q555=+5 ;KORAK KOTA ~	
Q537=+0 ;NAKLONSKI KOT AKTIV. ~	
Q538=+90 ;NAKLONSKI KOT ZACET. ~	
Q539=+0 ;NAKLONSKI KOT KONEC ~	
Q565=+0 ;PRE. NADMERE F. REZ. ~	
Q566=+0 ;Z NADMERA F. REZK. ~	
Q567=+0 ;KONT. NADME. F. REZ.	
21 L X+105 Y+0 R0 FMAX	; premik na začetno točko
22 L Z+2 R0 FMAX M99	; priklic cikla
23 CALL PGM RESET.H	; priklic programa **RESET**
24 M30	; konec programa

25 LBL 1	; definicija **LBL 1**
26 L X+100 Z+1	
27 L X+0	
28 L Z-60	
29 L X+100	
30 L Z+1	
31 LBL 0	
32 LBL 2	; definicija **LBL 2**
33 L Z+1 X+60 RR	
34 L Z+0	
35 L Z-2 X+70	
36 RND R2	
37 L X+80	
38 RND R2	
39 L Z+0 X+98	
40 RND R2	
41 L Z-10	
42 RND R2	
43 L Z-8 X+89	
44 RND R2	
45 L Z-15 X+60	
46 RND R2	
47 L Z-55	
48 RND R2	
49 L Z-50 X+98	
50 RND R2	
51 L Z-60	
52 LBL 0	
53 END PGM FREETURN MM	

14.5 Cikli za obdelavo z brušenjem

14.5.1 Pregled

Nihanji hod

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1000	**DOLOCI NIHAJNI HOD** (možnost št. 156) ■ Definiranje in po potrebi zagon nihajnega hoda	**DEF**-aktivno	Stran 827
1001	**ZAZENI NIHAJNI HOD** (možnost št. 156) ■ Zagon nihajnega hoda	**DEF**-aktivno	Stran 830
1002	**ZAUSTAVI NIHAJNI HOD** (možnost št. 156) ■ Zaustavitev in po potrebi brisanje nihajnega hoda	**DEF**-aktivno	Stran 831

Nastavitveni cikli

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1010	**PREMER URAVN.** (možnost št. 156) ■ Nastavitev premega brusilne plošče	**DEF**-aktivno	Stran 834
1015	**URAVNAVA PROFILA** (možnost št. 156) ■ Nastavitev definiranega profila brusilne plošče	**DEF**-aktivno	Stran 837
1016	**URAV. BRUSILNEGA KOLESA** (možnost št. 156) ■ Nastavitev brusilnega kolesa	**DEF**-aktivno	Stran 842
1017	**NASTAVITEV Z URAVNALNIM VALJEM** (možnost št. 156) ■ Uravnavanje z uravnalnim valjem ■ Nihanje ■ Osciliranje ■ Fino osciliranje	**DEF**-aktivno	Stran 846
1018	**VBOD Z URAVNALNIM VALJEM** (možnost št. 156) ■ Uravnavanje z uravnalnim valjem ■ Vbadanje ■ Večkratno vbadanje	**DEF**-aktivno	Stran 853

Cikli brušenja konture

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1021	**VALJ, BRUSENJE S POCASNIM HODOM** (možnost št. 156) ■ Brušenje notranjih ali zunanjih kontur v obliki valja ■ Več krožnic med nihajnim hodom	**CALL**-aktivno	Stran 858
1022	**VALJ, BRUSENJE S HITROM HODOM** (možnost št. 156)	**CALL**-aktivno	Stran 865

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
	■ Brušenje notranjih ali zunanjih kontur v obliki valja ■ Brušenje s krožnicami in vijačnicami, po potrebi je premikanje prekrito z nihajnim hodom		
1025	**KONTURA BRUSENJA** (možnost št. 156) ■ Brušenje odprtih in zaprtih kontur	**CALL**-aktivno	Stran 872

Posebni cikli

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1030	**AKT. ROB PLOSCE** (možnost št. 156) ■ Aktivacija zbirke želenega roba plošče	**DEF**-aktivno	Stran 875
1032	**POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE** (možnost št. 156) ■ Popravek dolžine, absolutno ali inkrementalno	**DEF**-aktivno	Stran 877
1033	**POPR. POLMERA BRUSILNE PLOSCE** (možnost št. 156) ■ Popravek polmera, absolutno ali inkrementalno	**DEF**-aktivno	Stran 878

14.5.2 Splošno o koordinatnem brušenju

Splošno o koordinatnem brušenju

Koordinate brušenja je brušenje 2D-konture. Od rezkanja se le nekoliko razlikuje. Namesto rezkalnika se uporablja brusilno orodje, npr. brusilni zatič. Obdelovanje poteka v načinu rezkanja **FUNKCIJE PROGRAMA REZKANJE**.

Cikli brušenja zagotavljajo posebne premike za brusilno orodje. Pri tem prekriva hod ali oscilacija, tako imenovano nihajni hod, osi orodja gibanje po obdelovalni ravnini.

Shema: brušenje z nihajnim hodom

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 CYCL DEF 1000 DOLOCI NIHAJNI HOD
...
4 CYCL DEF 1001 ZAZENI NIHAJNI HOD
...
5 CYCL DEF 14 KONTURA
...
6 CYCL DEF 1025 KONTURA BRUSENJA
...
7 CYCL CALL
8 CYCL DEF 1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD
...
9 END PGM GRIND MM
```

14.5.3 Cikel 1000 DOLOCI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1000 DOLOCI NIHAJNI HOD** lahko v osi orodja definirate in zaženete nihajni hod. Ta premik se izvede kot prekrit premik. To omogoča izvedbo poljubnih pozicionirnih nizov, vzporednih na nihajni hod, tudi z osjo, v kateri poteka nihajni hod. Po zagonu nihajnega hoda lahko prikličete in zbrusite konturo.

- Če določite **Q1004** enako **0**, nihajni hod ni izveden. V tem primeru je definiran samo cikel. Po potrebi prikličite kasneje cikel **1001 ZAZENI NIHAJNI HOD** in zaženite nihajni hod
- Če določite **Q1004** enako **1**, se nihajni hod zažene s trenutnega položaja. Odvisno od **Q1002** izvede krmiljenje prvi hod izvede najprej v pozitivni ali negativni smeri. To nihajno gibanje prekrije programirana gibanja (X, Y, Z)

V povezavi z nihajnih hodom lahko prikličete naslednje cikle:

- Cikel **24 RAVNANJE STRANSKO**
- Cikel **25 POTEG KONTURE**
- Cikel **25x ŽEPI/ČEPI/UTORI**
- Cikel **276 KONTURNI SEGMENT 3D**
- Cikel **274 OCM STR. FINO REZK.**
- Cikel **1025 KONTURA BRUSENJA**

- Krmiljenje med nihajnim hodom ne podpira premika.
- Dokler je nihajni hod aktiven v zagnanem NC-programu, ne morete preklopiti v način delovanja **Ročno delovanje** Uporaba **MDI**.

Napotki

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja ima možnost spremembe prednostnih nastavitev za nihajne premike.

NAPOTEK

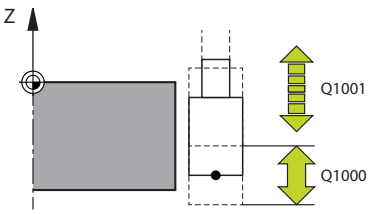
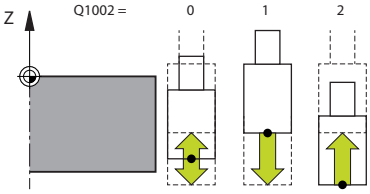
Pozor, nevarnost kolizije!

Med nihalnim gibanje ni aktiven nadzor trkov DCM! S tem krmiljenje ne prepreči tudi nobenih premikov, ki povzročajo trke. Obstaja nevarnost trka!

- Previdno zaženite NC-program.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **1000** je aktiviran z definicijo.
- Simulacija prekritega gibanja je vidna v načinih delovanja **Programski tek** ter v načinu **Posam.blok**.
- Nihajni hod naj bo aktiven le, dokler ga potrebujete. Gibanje lahko zaključite z **M30** ali ciklom **1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD**. **STOP** ali **M0** ne zaključi nihajnega hoda.
- Nihajni hod lahko zaženete na zavrteni obdelovalni ravnini. A dokler je nihajni hod aktiven, ravnine ne morete spremeniti.
- Prekrite nihajne premike lahko uporabite tudi z rezkalom.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1000 Dolžina nihajnega gibanja?** Dolžina nihajnega gibanja, vzporedna s z aktivno osjo orodja Vnos: **0...9999.9999**
	Q1001 Pomik za nihajni hod? Hitrost nihajnega hoda v mm/min Vnos: **0...999999**
	**Q1002 Vrsta nihanja?** Določanje začetnega položaja. Na ta način dobite smer prvega nihajnega hoda: **0**: trenutni položaj je sredina hoda. Krmilnik najprej premakne brusilno orodje za polovico hoda v negativni smeri in nadaljuje z nihajnim hodom v pozitivni smeri **-1**: trenutni položaj je zgornja meja hoda. Krmilnik premakne brusilno orodje pri prvem hodu v negativno smer **+1**: trenutni položaj je spodnja meja hoda. Krmilnik premakne brusilno orodje pri prvem hodu v pozitivno smer Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q1004 Zagon nihajnega hoda? Določanje učinka tega cikla: **0**: nihajni hod je le določen in bo po potrebi zagnan kasneje **+1**: nihajni hod je določen in se bo zagnal na trenutnem položaju Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 1000 DOLOCI NIHAJNI HOD ~
    Q1000=+0          ;NIHAJNI HOD ~
    Q1001=+999        ;NIHAJNI POMIK ~
    Q1002=+1          ;NIHAJNI TIP ~
    Q1004=+0          ;ZAZENI NIHAJNI HOD
```

14.5.4 Cikel 1001 ZAZENI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Cikel **1001 ZAZENI NIHAJNI HOD** zažene predhodno definirano ali zaustavljeno nihanje. Če se določeno gibanje že izvaja, cikel nima nobenega učinka.

Napotki

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja ima možnost spremembe prednostnih nastavitev za nihajne premike.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **1001** je aktiviran z definicijo.
- Če s ciklom **1000 DOLOCI NIHAJNI HOD** ni definiran noben nihajni hod, krmiljenje izda sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Cikel **1001** nima parametrov cikla. Vnos cikla zaprite s tipko **END**.

Primer

```
11 CYCL DEF 1001 ZAZENI NIHAJNI HOD
```

14.5.5 Cikel 1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Cikel **1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD** zaustavi nihanje. Odvisno od **Q1010** se krmiljenje takoj zaustavi ali pa se premakne do začetnega položaja.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **1002** je aktiviran z definicijo.

Napotek za programiranje

- Zaustavitev na trenutnem položaju (**Q1010**=1) je dovoljen samo, če je istočasno izbrisana tudi definicija nihanja (**Q1005**=1).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q1005 Izbrišem nihajni hod? Določanje učinka tega cikla: **0**: nihajni hod se bo le zaustavil in ga je mogoče po potrebi kasneje ponovno zagnati **+1**: nihajni hod se bo zaustavil in definicija nihajnega hoda iz cikla **1000** bo izbrisana Vnos: **0**, **1**
	Q1010 Takoj zaustavi nihajni hod (1)? Določanje položaja zaustavitve orodja za brušenje: **0**: položaj zaustavitve se sklada z začetnim položajem **+1**: položaj zaustavitve se sklada s trenutnim položajem Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD ~
    Q1005=+0                ;BRISANJE NIHAJ. HODA ~
    Q1010=+0                ;STOP-POL. NIH. HODA
```

14.5.6 Splošno o nastavitvenih ciklih

Osnove

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja mora stroj pripraviti za uravnavanje. Po potrebi lahko proizvajalec stroja omogoči lastne cikle.

Uravnavanje je ponovno naostrenje ali oblikovanje orodja za brušenje v stroju. Med uravnavanjem orodje za uravnavanje obdeluje brusilno ploščo. Med uravnavanjem je orodje za brušenje tako obdelovanec.

Orodje za uravnavanje odstrani material in tako spremeni mere brusilne plošče. Če npr. uravnate premer, se zmanjša polmer brusilne plošče.

Za nastavitev so vam na voljo naslednji cikli:

- **1010 PREMER URAVN.**, Stran 834
- **1015 URAVNAVA PROFILA**, Stran 837
- **1016 URAV. BRUSILNEGA KOLESA**, Stran 842
- **1017 NASTAVITEV Z URAVNALNIM VALJEM**, Stran 846
- **1018 VBOD Z URAVNALNIM VALJEM**, Stran 853

Ničelna točka obdelovanca med uravnavanjem leži na robu brusilne plošče. Ustrezen rob izberite s pomočjo cikla **1030 AKT. ROB PLOSCE**.

Uravnavanje označite v NC-programu z **ZAČETEK/KONEC FUNKCIJE URAVNAVANJA**. Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** se spremeni brusilna plošča v obdelovanca in uravnalno orodje v orodje. To povzroči, da se osi po potrebi premikajo v obratni smeri. Če zaključite uravnavanje s **KONEC FUNKCIJE URAVANAVANJA**, se brusilna plošča spremeni nazaj v orodje.

Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Sestava NC-programa za nastavitev:

- Vklop rezkanja
- Priklic brusilne plošče
- Pozicioniranje v bližini uravnalnega orodja
- Aktivacija načina delovanja Uravnavanje, po potrebi izbira kinematike
- Aktiviranje roba plošče
- Priklic uravnalnega orodja - brez mehanske zamenjave orodja
- Priklic cikla za uravnavanje premera
- Deaktivacija načina delovanja Uravnavanje

```
0 BEGIN PGM GRIND MM
1 FUNCTION MODE MILL
2 TOOL CALL "GRIND_1" Z S20000
3 L X... Y... Z...
4 FUNCTION DRESS BEGIN
5 CYCL DEF 1030 AKT. ROB PLOSCE
...
6 TOOL CALL "DRESS_1"
7 CYCL DEF 1010 PREMER URAVN.
...
8 FUNCTION DRESS END
9 END PGM GRIND MM
```

- Krmiljenje med delovanjem uravnavanja ne podpira premika. Če z uravnavanjem v premiku na niz skočite na prvi NC-niz, se krmiljenje pomakne na zadnji položaj uravnavanja.

Napotki

- Če prekinete uravnalni primik, potem zadnji primik ne bo izračunan. Po potrebi se nastavitveno orodje po ponovnem priklicu cikla uravnavanja premakne za prvi primik ali njegov del brez poravnave.
- Vsakega orodja za brušenje ni treba uravnati. Upoštevajte napotke proizvajalca orodja.
- Upoštevajte, da je po potrebi proizvajalec stroja preklop v nastavitveno delovanje programiral že v potek cikla.

  Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

14.5.7 Cikel 1010 PREMER URAVN. (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1010 PREMER URAVN.** lahko uravnavate premer svoje brusilne plošče. Glede na strategijo izvede krmiljenje na podlagi geometrije plošče ustrezne premike. Če je v strategiji uravnavanja **Q1016** definirano 1 ali 2, se premik z začetne točke ali na njo ne izvede na brusilni plošči, ampak čez pot odmika. Med ciklom uravnavanja deluje krmiljenje brez popravka polmera orodja.

Cikel podpira naslednje robove plošče:

Brusilni zatič	Posebni brusilni zatič	Brusilno kolo
1, 2, 5, 6	1, 3, 5, 7	ni podprto

Če delate s tipom orodja Uravnalni valj, je dovoljen samo brusilni zatič.

Dodatne informacije: "Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 875

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** krmiljenje preklopi kinematiko. Brusilna plošča je obdelovanec. Po potrebi se osi premikajo v obratni smeri. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uravnavanje **FUNKCIJA URAVNAVANJA** se aktivira samo v načinih delovanja **Programski tek** ali v načinu **Posam.blok**
- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Po funkciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** delajte izključno s cikli podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja
- Po prekinitvi NC-programa ali izpadu električne energije preverite smer premikanja osi
- Po potrebi programirajte zamenjavo kinematike

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nastavitveni cikli uravnalno orodje pozicionirajo na programiran rob brusilne plošče. Pozicioniranje se izvede hkrati na dveh oseh obdelovalne ravnine. Krmiljenje med premikanjem ne izvede nikakršnega preverjanja glede trkov!

- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Poskrbite, da ne pride do trkov
- Previdno zaženite NC-program

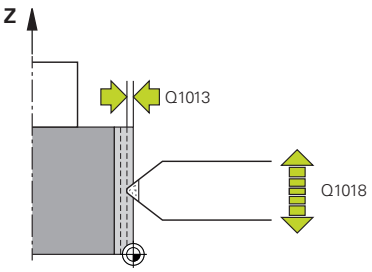
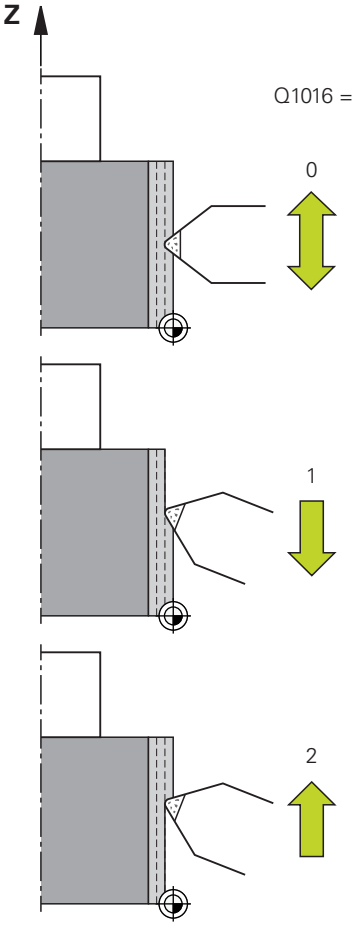
- Cikel **1010** je aktiviran z definicijo.
- Pri uravnavanju niso dovoljene transformacije koordinat.
- Krmiljenje uravnavanja ne prikaže grafično.
- Če programirate **STEVCA URAVNAVE Q1022**, krmiljenje šele po dosegu določenega števca iz preglednice orodij izvede postopek uravnavanja. Krmiljenje shrani števec **DRESS-N-D** in **DRESS-N-D-ACT** za vsako brusilno ploščo.
- Cikel podpira uravnavanje z uravnalnim valjem.
- Ta cikel morate izvesti z uravnavanjem. Po potrebi programira proizvajalec stroja preklop že v potek cikla.

  Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Napotki za uravnavanje z uravnalnim valjem

- Kot uravnalno orodje morate določiti uravnalni valj **TYPE**.
- Za uravnalni valj morate določiti širino **CUTWIDTH**. Krmiljenje pri postopku uravnavanja upošteva širino.
- Pri uravnavanju z uravnalnim valjem je dovoljena samo strategija uravnavanja **Q1016=0**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1013 Znesek uravnavanja?** Vrednost, za katero krmiljenje primik pri postopku uravnavanja. Vnos: **0...9.9999**
	Q1018 Pomik za uravnavanje? Hitrost premikanja pri postopku uravnavanja Vnos: **0...99999**
	**Q1016 Strategija uravnavanja (0-2)?** Določanje hitrosti premikanja pri uravnavanju: **0**: nihanje, uravnavanje se izvede v obeh smereh **1**: vlečenje, uravnavanje se izvede izključno do aktivnega roba plošče, vzdolž brusilne plošče **2**: udarjanje, uravnavanje se izvede izključno stran od aktivnega roba plošče, vzdolž brusilne plošče Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Število uravnal. primikov? Število primikov postopka uravnavanja Vnos: **1...999**
	Q1020 Število prostih hodov? Število, kolikokrat uravnalno orodje po zadnjem primiku brez poravnave materiala odmakne brusilno ploščo. Vnos: **0...99**
	Q1022 Uravnava po številu priklicov? Število definicij ciklov, po katerih izvede krmiljenje postopek uravnavanja. Vsaka definicija cikla povzroči inkrementacijo števca **DRESS-N-D-ACT** brusilne plošče v upravljanju orodij. **0**: krmiljenje brusilno ploščo pri vsaki definiciji cikla nastavi v NC-programu. **>0**: krmiljenje brusilno ploščo nastavi po tem številu definicij cikla. Vnos: **0...99**
	Q330 Številka ali ime orodja? (dodatno) Številka ali ime orodja uravnalnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uravnalno orodje je bilo aktivirano pred ciklom uravnavanja Vnos: **-1...99999.9**

Pomožna slika	Parameter
	Q1011 Faktor hitrosti rezanja? (izbirno, odvisno od proizvajalca stroja) Faktor, za katerega krmiljenje spremeni hitrost rezanja za uravnalno orodje. Krmiljenje hitrost rezanja prevzame od brusilne plošče. **0**: parameter ni programiran. **>0**: pri pozitivnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti z brusilno ploščo (v nasprotni smeri vrtenja brusilne plošče). **>0**: pri negativnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti proti brusilni plošči (v isti smeri vrtenja brusilne plošče). Vnos: **-99.999...+99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 1010 PREMER URAVN. ~
    Q1013=+0          ;ZNESEK URAVNAV. ~
    Q1018=+100        ;POMIK URAVNAV. ~
    Q1016=+1          ;STRATEGIJA URAVNAV. ~
    Q1019=+1          ;STEVILO PRIMIKA ~
    Q1020=+0          ;PROSTI HODI ~
    Q1022=+0          ;STEVCA URAVNAVE ~
    Q330=-1           ;ORODJE ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.8 Cikel 1015 URAVNAVA PROFILA (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1015 URAVNAVA PROFILA** lahko uravnate definirani premer svoje brusilne plošče. Profil definirate v ločenem NC-programu. Kot osnova služi brusilni zatič kot tip orodja. Začetna in končna točka profila morata biti enaki (zaprta pot) in ležati na ustreznem položaju izbranega roba plošče. Pot vračanja do začetne točke definirate v svojem profilnem programu. NC-program morate programirati v ravnini ZX. Glede na profilni program deluje krmiljenje z ali brez popravka polmera orodja. Referenčna točka je aktivirani rob plošče.

Cikel podpira naslednje robove plošče:

Brusilni zatič	Posebni brusilni zatič	Brusilno kolo
1, 2, 5, 6	ni podprto	ni podprto

Dodatne informacije: "Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 875

Potek cikla

1 Krmiljenje uravnalno orodje s **FMAX** pozicionira na začetnem položaju. Začetni položaj je za količine prostih premikov brusilne plošče odmaknjen od ničelne točke. Količine prostih premikov se nanašajo na aktivni rob plošče.
2 Krmiljenje ničelno točko premakne za uravnalno količino in odmakne profilni program. Ta postopek se ponavlja glede na definicijo **STEVILO PRIMIKA Q1019**.
3 Krmiljenje profilni program odmakne za uravnalni znesek. Če ste programirali **STEVILO PRIMIKA Q1019**, ponovite primike. Pri vsakem primiku se uravnalno orodje premakne za uravnalni znesek **Q1013**.
4 Profilni program se v skladu s **PROSTI HODI Q1020** ponovi brez primika.
5 Premikanje se zaključi na začetnem položaju.

- Ničelna točka sistema obdelovanca se nahaja na aktivnem robu plošče.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** krmiljenje preklopi kinematiko. Brusilna plošča je obdelovanec. Po potrebi se osi premikajo v obratni smeri. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uravnavanje **FUNKCIJA URAVNAVANJA** se aktivira samo v načinih delovanja **Programski tek** ali v načinu **Posam.blok**
- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Po funkciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** delajte izključno s cikli podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja
- Po prekinitvi NC-programa ali izpadu električne energije preverite smer premikanja osi
- Po potrebi programirajte zamenjavo kinematike

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nastavitveni cikli uravnalno orodje pozicionirajo na programiran rob brusilne plošče. Pozicioniranje se izvede hkrati na dveh oseh obdelovalne ravnine. Krmiljenje med premikanjem ne izvede nikakršnega preverjanja glede trkov!

- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Poskrbite, da ne pride do trkov
- Previdno zaženite NC-program

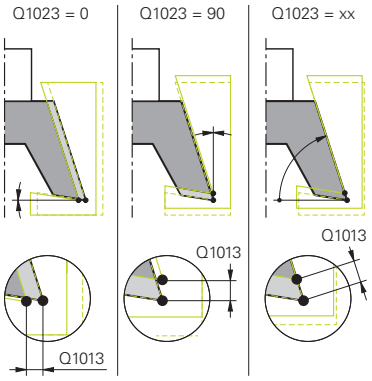
- Cikel **1015** je aktiviran z definicijo.
- Pri uravnavanju niso dovoljene transformacije koordinat.
- Krmiljenje uravnavanja ne prikaže grafično.
- Če programirate **STEVCA URAVNAVE Q1022**, krmiljenje šele po dosegu določenega števca iz preglednice orodij izvede postopek uravnavanja. Krmiljenje shrani števec **DRESS-N-D** in **DRESS-N-D-ACT** za vsako brusilno ploščo.
- Ta cikel morate izvesti z uravnavanjem. Po potrebi programira proizvajalec stroja preklop že v potek cikla.

  Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Napotek za programiranje

- Kot primika mora biti izbran tako, da ostane rob plošče vedno znotraj brusilne plošče. Če to ni upoštevano, izgubi brusilna plošča natančnost.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1013 Znesek uravnavanja?** Vrednost, za katero krmiljenje primik pri postopku uravnavanja. Vnos: **0...9.9999**
	Q1023 Profil. program kota primika? Kot, s katerim je profilni program zamaknjen v brusilno ploščo. **0**: primik samo na premeru na osi X uravnalne kinematike **+90**: primik samo na osi Z uravnalne kinematike Vnos: **0...90**
	Q1018 Pomik za uravnavanje? Hitrost premikanja pri postopku uravnavanja Vnos: **0...99999**
	Q1000 Ime programa profila? Vnesite ime NC-programa, ki je uporabljen med postopkom uravnavanja za profil brusilne plošče. Namesto tega izberite profilni program prek možnosti izbire Ime v vrstici ukrepov. Vnos: najv. **255** znakov
	Q1019 Število uravnal. primikov? Število primikov postopka uravnavanja Vnos: **1...999**
	Q1020 Število prostih hodov? Število, kolikokrat uravnalno orodje po zadnjem primiku brez poravnave materiala odmakne brusilno ploščo. Vnos: **0...99**
	Q1022 Uravnava po številu priklicov? Število definicij ciklov, po katerih izvede krmiljenje postopek uravnavanja. Vsaka definicija cikla povzroči inkrementacijo števca **DRESS-N-D-ACT** brusilne plošče v upravljanju orodij. **0**: krmiljenje brusilno ploščo pri vsaki definiciji cikla nastavi v NC-programu. **>0**: krmiljenje brusilno ploščo nastavi po tem številu definicij cikla. Vnos: **0...99**

Pomožna slika	Parameter
	Q330 Številka ali ime orodja? (dodatno) Številka ali ime orodja uravnalnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uravnalno orodje je bilo aktivirano pred ciklom uravnavanja Vnos: **-1...99999.9**
	Q1011 Faktor hitrosti rezanja? (izbirno, odvisno od proizvajalca stroja) Faktor, za katerega krmiljenje spremeni hitrost rezanja za uravnalno orodje. Krmiljenje hitrost rezanja prevzame od brusilne plošče. **0**: parameter ni programiran. **>0**: pri pozitivnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti z brusilno ploščo (v nasprotni smeri vrtenja brusilne plošče). **>0**: pri negativnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti proti brusilni plošči (v isti smeri vrtenja brusilne plošče). Vnos: **-99.999...+99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 1015 URAVNAVA PROFILA ~
    Q1013=+0          ;ZNESEK URAVNAV. ~
    Q1023=+0          ;KOT PRIMIKA ~
    Q1018=+100        ;POMIK URAVNAV. ~
    QS1000=""         ;PROGRAM PROFILA ~
    Q1019=+1          ;STEVILO PRIMIKA ~
    Q1020=+0          ;PROSTI HODI ~
    Q1022=+0          ;STEVCA URAVNAVE ~
    Q330=-1           ;ORODJE ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.9 Cikel 1016 URAV. BRUSILNEGA KOLESA (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1016 URAV. BRUSILNEGA KOLESA** lahko nastavite čelno stran brusilnega kolesa. Referenčna točka je aktivirani rob plošče.

Glede na strategijo izvede krmiljenje na podlagi geometrije plošče ustrezne premike. Če v nastavitveni strategiji **Q1016** definirate **1** ali **2** , se premik z začetne točke ali na njo ne izvede na brusilni plošči, ampak čez pot odmika.

Med nastavitvenim delovanje krmiljenje pri strategiji Vlečenje in udarjanje dela s popravkom polmera orodja. Pri strategiji Nihanje se ne uporablja popravek polmera orodja.

Cikel podpira naslednje robove plošče:

Brusilni zatič	Posebni brusilni zatič	Brusilno kolo
ni podprto	ni podprto	2, 6

Dodatne informacije: "Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 875

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** krmiljenje preklopi kinematiko. Brusilna plošča je obdelovanec. Po potrebi se osi premikajo v obratni smeri. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uravnavanje **FUNKCIJA URAVNAVANJA** se aktivira samo v načinih delovanja **Programski tek** ali v načinu **Posam.blok**
- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Po funkciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** delajte izključno s cikli podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja
- Po prekinitvi NC-programa ali izpadu električne energije preverite smer premikanja osi
- Po potrebi programirajte zamenjavo kinematike

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nastavitveni cikli uravnalno orodje pozicionirajo na programiran rob brusilne plošče. Pozicioniranje se izvede hkrati na dveh oseh obdelovalne ravnine. Krmiljenje med premikanjem ne izvede nikakršnega preverjanja glede trkov!

- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Poskrbite, da ne pride do trkov
- Previdno zaženite NC-program

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Položaj med uravnalnim orodjem in brusilnim kolesom ni nadzorovan! Obstaja nevarnost trka!

- Pazite, da ima uravnalno orodje na čelni strani brusilnega kolesa prosti kot, ki je večji ali enak 0°
- Previdno zaženite NC-program

- Cikel **1016** je aktiviran z definicijo.
- Pri uravnavanju niso dovoljene transformacije koordinat.
- Krmiljenje uravnavanja ne prikaže grafično.
- Če programirate **STEVCA URAVNAVE Q1022**, krmiljenje šele po dosegu določenega števca iz preglednice orodij izvede postopek uravnavanja. Krmiljenje shrani števec **DRESS-N-D** in **DRESS-N-D-ACT** za vsako brusilno ploščo.
- Števec krmiljenje shrani v preglednici orodij. Ta deluje globalno.

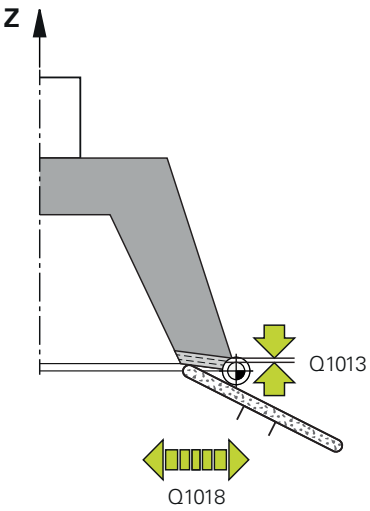
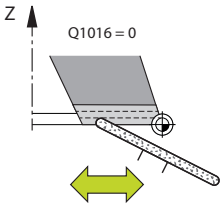
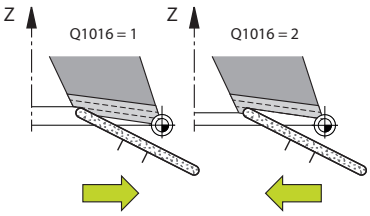
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)", Stran 259
- Da lahko krmiljenje nastavi celotno rezilo, se ta podaljša za dvojni polmer rezila (2 x **RS**) uravnalnega orodja. Najmanjši dovoljeni polmer (**R_MIN**) brusilne plošče pri tem ne sme biti nedosežen, saj sicer krmiljenje izvede prekinitev s sporočilom o napaki.
- Polmer gredi orodja brusilnega kolesa pri tem ciklu ne bo nadzorovan.
- Ta cikel morate izvesti z uravnavanjem. Po potrebi programira proizvajalec stroja preklop že v potek cikla.

  Dodatne informacije: "Poenostavljeno uravnavanje s pomočjo makra", Stran 224

Napotki za programiranje

- Ta cikel je dovoljen samo s tipom orodja Brusilno kolo. Če to ni definirano, krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Strategija **Q1016** = 0 (nihanje) je možna samo pri ravni čelni strani (kot **HWA** = 0).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1013 Znesek uravnavanja?** Vrednost, za katero krmiljenje primik pri postopku uravnavanja. Vnos: **0...9.9999**
	Q1018 Pomik za uravnavanje? Hitrost premikanja pri postopku uravnavanja Vnos: **0...99999**
	**Q1016 Strategija uravnavanja (0-2)?** Določanje hitrosti premikanja pri uravnavanju: **0**: nihanje, uravnavanje se izvede v obeh smereh **1**: vlečenje, uravnavanje se izvede izključno do aktivnega roba plošče, vzdolž brusilne plošče **2**: udarjanje, uravnavanje se izvede izključno stran od aktivnega roba plošče, vzdolž brusilne plošče Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Število uravnal. primikov? Število primikov postopka uravnavanja Vnos: **1...999**
	**Q1020 Število prostih hodov?** Število, kolikokrat uravnalno orodje po zadnjem primiku brez poravnave materiala odmakne brusilno ploščo. Vnos: **0...99**
	Q1022 Uravnava po številu priklicov? Število definicij ciklov, po katerih izvede krmiljenje postopek uravnavanja. Vsaka definicija cikla povzroči inkrementacijo števca **DRESS-N-D-ACT** brusilne plošče v upravljanju orodij. **0**: krmiljenje brusilno ploščo pri vsaki definiciji cikla nastavi v NC-programu. **>0**: krmiljenje brusilno ploščo nastavi po tem številu definicij cikla. Vnos: **0...99**
	Q330 Številka ali ime orodja? (dodatno) Številka ali ime orodja uravnalnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uravnalno orodje je bilo aktivirano pred ciklom uravnavanja Vnos: **-1...99999.9**

Pomožna slika	Parameter
	Q1011 Faktor hitrosti rezanja? (izbirno, odvisno od proizvajalca stroja) Faktor, za katerega krmiljenje spremeni hitrost rezanja za uravnalno orodje. Krmiljenje hitrost rezanja prevzame od brusilne plošče. **0**: parameter ni programiran. **>0**: pri pozitivnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti z brusilno ploščo (v nasprotni smeri vrtenja brusilne plošče). **>0**: pri negativnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti proti brusilni plošči (v isti smeri vrtenja brusilne plošče). Vnos: **-99.999...+99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 1016 URAV. BRUSILNEGA KOLESA ~
    Q1013=+0          ;ZNESEK URAVNAV. ~
    Q1018=+100        ;POMIK URAVNAV. ~
    Q1016=+1          ;STRATEGIJA URAVNAV. ~
    Q1019=+1          ;STEVILO PRIMIKA ~
    Q1020=+0          ;PROSTI HODI ~
    Q1022=+0          ;STEVCA URAVNAVE ~
    Q330=-1           ;ORODJE ~
    Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.10 Cikel 1017 NASTAVITEV Z URAVNALNIM VALJEM (možnost št. 156)

Aplikacija

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1017 URAVNAVANJE Z URAVNALNIM VALJEM** lahko uravnate premer brusilne plošče z uravnalnim valjem. Glede na strategijo uravnavanja krmiljenje v skladu z geometrijo plošče izvede ustrezne premike.

Cikel nudi naslednje strategije uravnavanja:

- Nihanje: stranski primik na obračalnih točkah nihanja
- Osciliranje: interpolacijski primik med nihanjem
- Fino osciliranje: interpolacijski primik med nihanjem. Po vsakem interpolacijskem primiku se v uravnalni kinematiki brez primika izvede premik Z

Cikel podpira naslednje robove plošče:

Brusilni zatič	Posebni brusilni zatič	Brusilno kolo
1, 2, 5, 6	ni podprto	ni podprto

Dodatne informacije: "Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 875

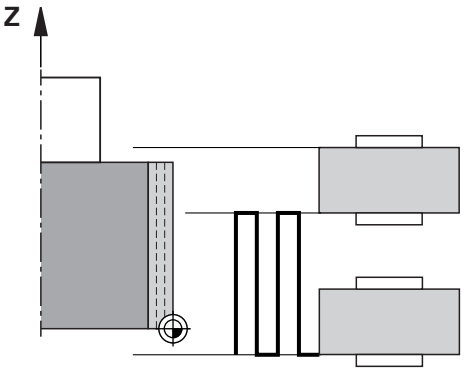
Potek cikla

1 Krmiljenje uravnalno orodje s **FMAX** pozicionira na začetnem položaju.
2 Če ste v možnosti **Q1025 PREDHODNI POLOŽAJ** določili predhodni položaj, se krmiljenje premakne na položaj z možnostjo **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.**.
3 Glede na strategijo uravnavanja krmiljenje izvede primik.
Dodatne informacije: "Strategije uravnavanja", Stran 848
4 Če ste v možnosti **Q1020** predhodno določili možnost **PROSTI HODI**, jih krmiljenje izvede po zadnjem primiku.
5 Krmiljenje se s **FMAX** premakne na začetni položaj.

Strategije uravnavanja

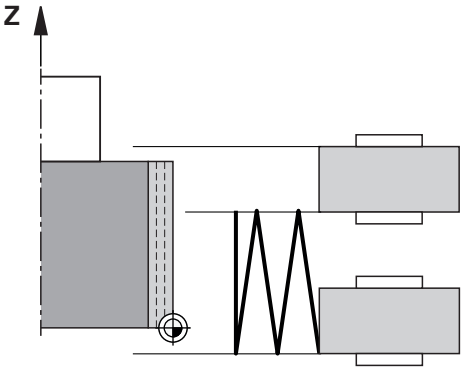
Odvisno od **Q1026 FAKTOR OBRABE** krmiljenje količino uravnavanja razdeli med brusilno ploščo in uravnalnim valjem.

Nihanje (**Q1024=0**)



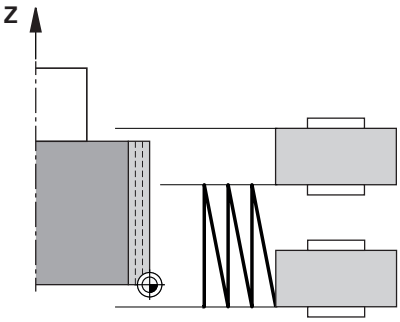
1 Uravnalni valj se z možnostjo **POMIK URAVNAV. Q1018** premakne na brusilno ploščo.
2 Možnost **ZNESEK URAVNAV. Q1013** je na premeru primaknjen z možnostjo **POMIK URAVNAV. Q1018**.
3 Krmiljenje uravnalno orodje vzdolž brusilne plošče premakne na naslednjo obračalno točko nihanja.
4 Če so potrebni dodatni primiki za uravnavanje, potem krmiljenje ponavlja postopek 1 do 2, dokler se postopek uravnavanja ne zaključi.

Osciliranje (**Q1024=1**)



1 Uravnalni valj se z možnostjo **POMIK URAVNAV. Q1018** premakne na brusilno ploščo.
2 Krmiljenje na premeru izvede primik za možnost **ZNESEK URAVNAV. Q1013**. Primik se izvede v uravnalnem pomiku **Q1018** interpolacijsko z nihanjem do naslednje obračalne točke.
3 Če so prisotni še drugi uravnalni pomiki, se postopek 1 in 2 ponavljata tako dolgo, dokler postopek uravnavanja ni zaključen.
4 Na koncu krmiljenje orodje brez primika v osi Z uravnalne kinematike premakne nazaj na drugo obračalno točko nihanja.

Fino osciliranje (**Q1024=2**)



1 Uravnalni valj se z možnostjo **POMIK URAVNAV. Q1018** premakne na brusilno ploščo.
2 Krmiljenje na premeru izvede primik za možnost **ZNESEK URAVNAV. Q1013**. Primik se izvede v uravnalnem pomiku **Q1018** interpolacijsko z nihanjem do naslednje obračalne točke.
3 Na koncu krmiljenje orodje brez primika premakne nazaj na drugo obračalno točko nihanja.
4 Če so prisotni še drugi uravnalni pomiki, se postopek 1 in 3 ponavljata tako dolgo, dokler postopek uravnavanja ni zaključen.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** krmiljenje preklopi kinematiko. Brusilna plošča je obdelovanec. Po potrebi se osi premikajo v obratni smeri. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uravnavanje **FUNKCIJA URAVNAVANJA** se aktivira samo v načinih delovanja **Programski tek** ali v načinu **Posam.blok**
- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Po funkciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** delajte izključno s cikli podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja
- Po prekinitvi NC-programa ali izpadu električne energije preverite smer premikanja osi
- Po potrebi programirajte zamenjavo kinematike

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Nastavitveni cikli uravnalno orodje pozicionirajo na programiran rob brusilne plošče. Pozicioniranje se izvede hkrati na dveh oseh obdelovalne ravnine. Krmiljenje med premikanjem ne izvede nikakršnega preverjanja glede trkov!

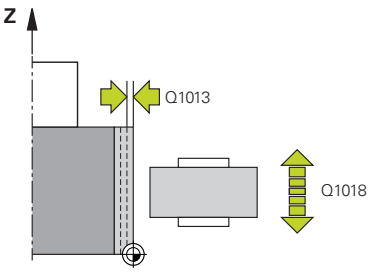
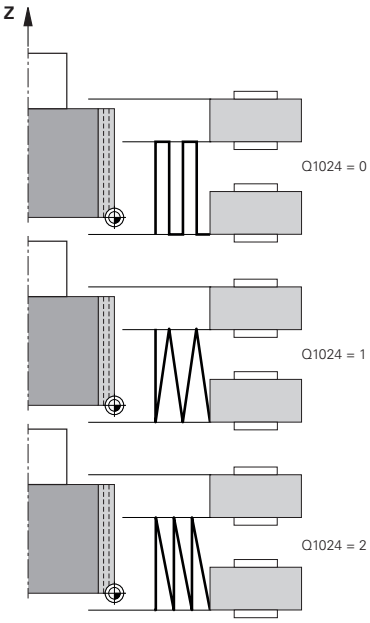
- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Poskrbite, da ne pride do trkov
- Previdno zaženite NC-program

- Cikel **1017** je DEF-aktiven.
- Pri uravnavanju niso dovoljeni cikli za preračunavanje koordinat. Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Krmiljenje uravnavanja ne prikaže grafično.
- Če programirate **STEVCA URAVNAVE Q1022**, krmiljenje šele po dosegu določenega števca iz upravljanja orodij izvede postopek uravnavanja. Krmiljenje shrani števec **DRESS-N-D** in **DRESS-N-D-ACT** za vsako brusilno ploščo.

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
- Krmiljenje na koncu vsakega primika popravi podatke orodja za brusilno in uravnalno orodje.
- Za obračalne točke in nihanje krmiljenje upošteva količine prostih premikov **AA** in **AI** iz upravljanja orodij. Širina uravnalnega valja mora biti manjša od širine brusilne plošče, vklj. s količinami prostih premikov.
- Med ciklom uravnavanja deluje krmiljenje brez popravka polmera orodja.
- Ta cikel morate izvesti z uravnavanjem. Po potrebi programira proizvajalec stroja preklop že v potek cikla.

  Dodatne informacije: "Poenostavljeno uravnavanje s pomočjo makra", Stran 224

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1013 Znesek uravnavanja?** Vrednost, za katero krmiljenje primik pri postopku uravnavanja. Vnos: **0...9.9999**
	Q1018 Pomik za uravnavanje? Hitrost premikanja pri postopku uravnavanja Vnos: **0...99999**
	**Q1024 Strategija uravnavanja (0-2)?** Strategija pri uravnavanju z uravnalnim valjem: **0**: nihanje - primik na obračalnih točkah nihanja. Po primikih krmiljenje izvede čisti premik osi Z v uravnalni kinematiki. **1**: osciliranje - interpolacijski primik med nihanjem **2**: fino osciliranje - interpolacijski primik med nihanjem. Po interpolacijskem primiku krmiljenje izvede čisti premik osi Z v uravnalni kinematiki. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1019 Število uravnal. primikov? Število primikov postopka uravnavanja Vnos: **1...999**
	Q1020 Število prostih hodov? Število, kolikokrat uravnalno orodje po zadnjem primiku brez poravnave materiala odmakne brusilno ploščo. Vnos: **0...99**
	Q1025 Predpoložaj? Razmak med brusilno ploščo in uravnalnim valjem pri predpozicioniranju Vnos: **0...9.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku na predpoložaj v mm/min Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q1026 Obraba uravnalnega orodja? Faktor količine uravnavanja, za določanje obrane na uravnalnem valju: **0**: količina uravnavanja v celoti odstrani na brusilni plošči. **>0**: faktor je pomnožen s količino uravnavanja. Krmiljenje upošteva izračunano vrednost in izhaja iz tega, da se pri uravnavanju ta vrednost zaradi obrabe na uravnalnem valju izgubi. Preostala količina uravnavanja se odstrani na brusilni plošči. Vnos: **0...+0.99**
	Q1022 Uravnava po številu priklicov? Število definicij ciklov, po katerih izvede krmiljenje postopek uravnavanja. Vsaka definicija cikla povzroči inkrementacijo števca **DRESS-N-D-ACT** brusilne plošče v upravljanju orodij. **0**: krmiljenje brusilno ploščo pri vsaki definiciji cikla nastavi v NC-programu. **>0**: krmiljenje brusilno ploščo nastavi po tem številu definicij cikla. Vnos: **0...99**
	Q330 Številka ali ime orodja? (dodatno) Številka ali ime orodja uravnalnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uravnalno orodje je bilo aktivirano pred ciklom uravnavanja Vnos: **-1...99999.9**
	Q1011 Faktor hitrosti rezanja? (izbirno, odvisno od proizvajalca stroja) Faktor, za katerega krmiljenje spremeni hitrost rezanja za uravnalno orodje. Krmiljenje hitrost rezanja prevzame od brusilne plošče. **0**: parameter ni programiran. **>0**: pri pozitivnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti z brusilno ploščo (v nasprotni smeri vrtenja brusilne plošče). **>0**: pri negativnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti proti brusilni plošči (v isti smeri vrtenja brusilne plošče). Vnos: **-99.999...+99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 1017 NASTAVITEV Z URAVNALNIM VALJEM ~
    Q1013=+0                ;ZNESEK URAVNAV. ~
    Q1018=+100              ;POMIK URAVNAV. ~
    Q1024=+0                ;STRATEGIJA URAVNAV. ~
    Q1019=+1                ;STEVILO PRIMIKA ~
    Q1020=+0                ;PROSTI HODI ~
    Q1025=+5                ;PREDPOZIC. RAZDALJE ~
    Q253=+1000              ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q1026=+0                ;FAKTOR OBRABE ~
    Q1022=+2                ;STEVCA URAVNAVE ~
    Q330=-1                 ;ORODJE ~
    Q1011=+0                ;FAKTOR VC
```

14.5.11 Cikel 1018 VBOD Z URAVNALNIM VALJEM (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1018 VBOD Z URAVNALNIM VALJEM** lahko uravnate premer brusilne plošče z vbadanjem z uravnalnim valjem. Glede na strategijo uravnavanja izvede krmiljenje enega ali več vbodnih premikov.

Cikel nudi naslednje strategije uravnavanja:

- **Vbadanje:** ta strategija izvede samo linearno vbadanje. Širina uravnalnega valja je večja od širine brusilne plošče.
- **Večkratno vbadanje:** ta strategija izvede linearno vbadanje. Ob koncu primika krmiljenje uravnalno orodje premakne v osi Z uravnalne kinematike in ponovno izvede primik.

Cikel podpira naslednje robove plošče:

Brusilni zatič	Posebni brusilni zatič	Brusilno kolo
1, 2, 5, 6	ni podprto	ni podprto

Dodatne informacije: "Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 875

Potek cikla

Vbadanje

1 Krmiljenje uravnalni valj s **FMAX** uravnalni valj pozicioniran na začetni položaj. Na začetnem položaju se sredina uravnalnega valja sklada s sredino roba brusilne plošče. Če je programiran **ZAMIK SREDINE Q1028**, potem krmiljenje pri tem premiku upošteva začetni položaj.
2 Uravnalni valj se na **PREDPOZIC. RAZDALJE Q1025** premakne s pomikom **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.**.
3 Uravnalni valj s **POMIK URAVNAV. Q1018** za **ZNESEK URAVNAV. Q1013** izvede vbod v brusilno ploščo.
4 Če je določen **CAS ZADRZ. OBRAT. Q211**, potem krmiljenje počaka za ta določen čas.
5 Krmiljenje uravnalni valj s **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** povleče nazaj na **PREDPOZIC. RAZDALJE Q1025**.
6 Krmiljenje se s **FMAX** premakne na začetni položaj.

Večkratno vbadanje

1 Krmiljenje uravnalni valj s **FMAX** uravnalni valj pozicioniran na začetni položaj.
2 Uravnalni valj se na **PREDPOZIC. RAZDALJEPREDPOLOŽAJ Q1025** premakne s pomikom **Q253POTISK NAPR.PREDPOZ.**.
3 Uravnalni valj s **POMIK URAVNAV. Q1018** za **ZNESEK URAVNAV. Q1013** izvede vbod v brusilno ploščo.
4 Če je določen **CAS ZADRZ. OBRAT. Q211**, potem krmiljenje to izvede.
5 Krmiljenje uravnalni valj s **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** povleče nazaj na **PREDPOZIC. RAZDALJE Q1025**.
6 Krmiljenje v odvisnosti od **PREKRIV. VBODI Q510** uravnalni valj prestavi na naslednjih vbodni položaj v osi Z uravnalne kinematike.
7 Krmiljenje potek 3 do 6 ponavlja, dokler ni uravnana celotna brusilna plošča.
8 Krmiljenje uravnalni valj s **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** povleče nazaj na **PREDPOZIC. RAZDALJE Q1025**.
9 Krmiljenje se v hitrem teku premakne na začetni položaj.

Število potrebnih vbodov krmiljenje izračuna na podlagi širine brusilne plošče, širine uravnalnega valja in vrednosti parametra **PREKRIV. VBODI Q510**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri aktivaciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** krmiljenje preklopi kinematiko. Brusilna plošča je obdelovanec. Po potrebi se osi premikajo v obratni smeri. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

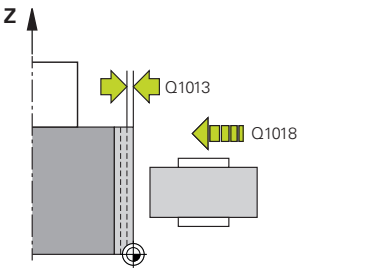
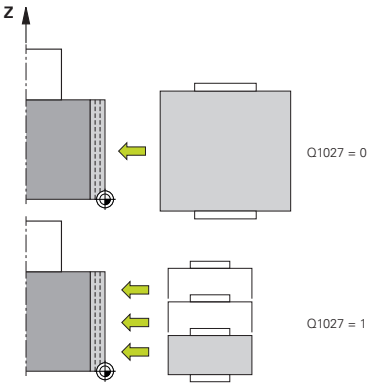
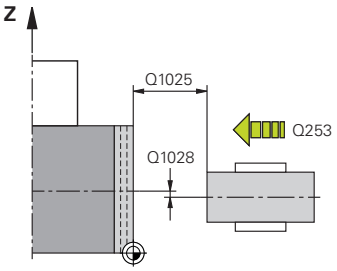
- Uravnavanje **FUNKCIJA URAVNAVANJA** se aktivira samo v načinih delovanja **Programski tek** ali v načinu **Posam.blok**
- Brusilno ploščo pred funkcijo **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** pozicionirajte v bližino uravnalnega orodja
- Po funkciji **ZAČETEK FUNKCIJE URAVNAVANJA** delajte izključno s cikli podjetja HEIDENHAIN ali proizvajalca stroja
- Po prekinitvi NC-programa ali izpadu električne energije preverite smer premikanja osi
- Po potrebi programirajte zamenjavo kinematike

- Cikel **1018** je DEF-aktiven.
- Pri uravnavanju niso dovoljene transformacije koordinat. Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Krmiljenje uravnavanja ne prikaže grafično.
- Če je širina uravnalnega valja manjša od širine brusilne plošče, uporabite strategijo uravnavanja Večkratni vbadanje **Q1027=1**.
- Če programirate **STEVCA URAVNAVE Q1022**, krmiljenje šele po dosegu določenega števca iz upravljanja orodij izvede postopek uravnavanja. Krmiljenje shrani števec **DRESS-N-D** in **DRESS-N-D-ACT** za vsako brusilno ploščo.

  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
- Krmiljenje na koncu vsakega primika popravi podatke orodja za brusilno in uravnalno orodje.
- Med ciklom uravnavanja deluje krmiljenje brez popravka polmera orodja.
- Ta cikel morate izvesti z uravnavanjem. Po potrebi programira proizvajalec stroja preklop že v potek cikla.

  Dodatne informacije: "Poenostavljeno uravnavanje s pomočjo makra", Stran 224

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1013 Znesek uravnavanja?** Vrednost, za katero krmiljenje primik pri postopku uravnavanja. Vnos: **0...9.9999**
	**Q1018 Pomik za uravnavanje?** Hitrost premikanja pri postopku uravnavanja Vnos: **0...99999**
	Q1027 Strategija uravnavanja (0-1)? Strategija pri vbadanju z uravnalnim valjem: **0**: vbadanje - krmiljenje izvede linearne vbode. Širina brusilne plošče je manjša od širine uravnalnega valja. **1**: večkratno vbadanje - krmiljenje izvede linearne vbode. Ob koncu primika količine uravnavanja krmiljenje uravnalno orodje premakne v osi Z uravnalne kinematike in ponovno izvede primik. Širina brusilne plošče je večja od širine uravnalnega valja. Vnos: **0**, **1**
	**Q1025 Predpoložaj?** Razmak med brusilno ploščo in uravnalnim valjem pri predpozicioniranju Vnos: **0...9.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku na predpoložaj v mm/min Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q211 Čas zadrževanja/1/min? Vrtljaji brusilne plošče na koncu vboda. Vnos: **0...999.99**
	Q1028 Zamik sredine? Zamik sredine uravnalnega valja glede na sredino brusilne plošče. Ta zamik deluje v osi Z uravnalne kinematike. Vrednost deluje inkrementalno. Če je **Q1027=1**, potem krmiljenje ne uporabi sredinskega zamika. Vnos: **-999.999...+999999**

Pomožna slika	Parameter
	Q510 Prekrivanje za širino vboda? S faktorjem **Q510** vplivate na zamik uravnalnega valja v osi Z uravnalne kinematike. Krmiljenje faktor pomnoži z vrednostjo **CUTWIDTH** in uravnalni valj med primiki zamakne za izračunano vrednost. **1**: krmiljenje pri vsakem primiku izvede vbod s celotno širino uravnalnega valja. **Q510** deluje samo pri **Q1027=1**. Vnos: **0.001...1**
	Q1026 Obraba uravnalnega orodja? Faktor količine uravnavanja, za določanje obrane na uravnalnem valju: **0**: količina uravnavanja v celoti odstrani na brusilni plošči. **>0**: faktor je pomnožen s količino uravnavanja. Krmiljenje upošteva izračunano vrednost in izhaja iz tega, da se pri uravnavanju ta vrednost zaradi obrabe na uravnalnem valju izgubi. Preostala količina uravnavanja se odstrani na brusilni plošči. Vnos: **0...+0.99**
	Q1022 Uravnava po številu priklicov? Število definicij ciklov, po katerih izvede krmiljenje postopek uravnavanja. Vsaka definicija cikla povzroči inkrementacijo števca **DRESS-N-D-ACT** brusilne plošče v upravljanju orodij. **0**: krmiljenje brusilno ploščo pri vsaki definiciji cikla nastavi v NC-programu. **>0**: krmiljenje brusilno ploščo nastavi po tem številu definicij cikla. Vnos: **0...99**
	Q330 Številka ali ime orodja? (dodatno) Številka ali ime orodja uravnalnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uravnalno orodje je bilo aktivirano pred ciklom uravnavanja Vnos: **-1...99999.9**

Pomožna slika	Parameter
	Q1011 Faktor hitrosti rezanja? (izbirno, odvisno od proizvajalca stroja) Faktor, za katerega krmiljenje spremeni hitrost rezanja za uravnalno orodje. Krmiljenje hitrost rezanja prevzame od brusilne plošče. **0**: parameter ni programiran. **>0**: pri pozitivnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti z brusilno ploščo (v nasprotni smeri vrtenja brusilne plošče). **>0**: pri negativnih vrednostih se uravnalno orodje na kontaktni točki vrti proti brusilni plošči (v isti smeri vrtenja brusilne plošče). Vnos: **-99.999...+99999**

Primer

```
11 CYCL DEF 1018 VBOD Z URAVNALNIM VALJEM ~
  Q1013=+1          ;ZNESEK URAVNAV. ~
  Q1018=+100        ;POMIK URAVNAV. ~
  Q1027=+0          ;STRATEGIJA URAVNAV. ~
  Q1025=+5          ;PREDPOZIC. RAZDALJE ~
  Q253=+1000        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
  Q211=+3           ;CAS ZADRZ. OBRAT. ~
  Q1028=+1          ;ZAMIK SREDINE ~
  Q510=+0.8         ;PREKRIV. VBODI~
  Q1026=+0          ;FAKTOR OBRABE ~
  Q1022=+2          ;STEVCA URAVNAVE ~
  Q330=-1           ;ORODJE ~
  Q1011=+0          ;FAKTOR VC
```

14.5.12 Cikel 1021 VALJ, BRUSENJE S POCASNIM HODOM (možnost št. 156)

Aplikacija

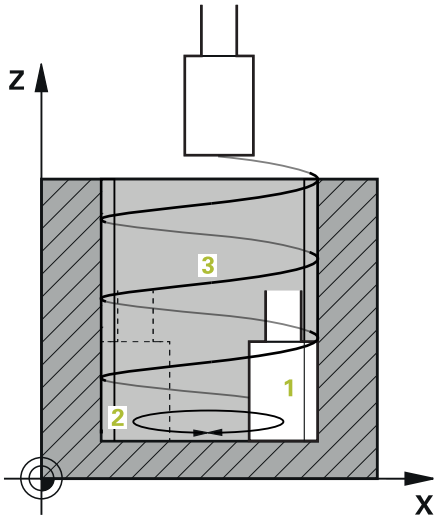
Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1021 VALJ, BRUSENJE S POCASNIM HODOM** lahko brusite krožne žepe ali krožne čepe. Višina valja je lahko precej večja od širine brusilne plošče. Z nihajnim hodom lahko krmiljenje obdela celotno višino valja. Krmiljenje med nihajnim hodom izvede več krožnih poti. Pri tem so nihajni hod in krožne poti prekrite v vijačnico. Ta postopek je skladen z brušenjem s počasnim hodom.

Stranski primiki se izvedejo na obračalnih točkah nihajnega hoda vzdolž polkroga. Pomik nihajnega hoda programirate kot korak vijačne poti glede na širino brusilne plošče.

V celoti lahko obdelate tudi valj prek prekoračitve, npr. luknje za vreče. V ta namen programirajte prazne hode na obračalnih točkah nihajnega hoda.

Potek cikla



1 Krmiljenje brusilno orodje v odvisnosti od možnosti **POLOZAJ ZEPA Q367** pozicionira nad valjem. Na koncu krmiljenje orodje v hitrem teku premakne na možnost **VARNA VISINA Q260**.

2 Brusilno orodje se z možnostjo **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** premakne na možnost**VARNOSTNA RAZDALJA Q200**

3 Brusilno orodje se premakne na začetno točko na orodni osi. Začetna točka je odvisna od možnosti **SMER OBDELAVE Q1031**, zgornje ali spodnje obračalne točke nihajnega hoda.

4 Cikel zažene nihajni hod. Krmiljenje brusilno orodje s **HITROST BRUSENJA Q207** premakne na konturo.

Dodatne informacije: "Pomik za nihajni hod", Stran 860

5 Krmiljenje zamakne nihanje na začetnem položaju.

6 Krmiljenje brusilno orodje v odvisnosti od **Q1021 ENOSTRANSKI PRIMIK** v polkrogu primakne za stranski primik **Q534** 1.

7 Krmiljenje po potrebi izvede določene prazne hode 2 **Q211** ali **Q210**.

Dodatne informacije: "Prekoračitev in prazni hodi na obračalnih točkah nihajnega hoda", Stran 860

8 Cikel nadaljuje nihanje. Brusilno orodje izvede več krožnih poti. Krožne poti nihajni hod v smeri orodne osi prekrije v vijačnico. Na korak vijačne poti vplivate s faktorjem **Q1032**.

9 Vijačne poti 3 se ponavljajo, dokler ni dosežena druga obračalna točka nihajnega hoda.

10 Krmiljenje ponavlja korake 4 do 7, dokler ni dosežen premer končnega dela **Q223** ali nadmera **Q14**.

11 Po zadnjem stranskem primiku brusilna plošča izvede število po potrebi programiranih praznih hodov **Q1020**.

12 Krmiljenje zaustavi nihajni hod. Brusilno orodje valj na polkrogu zapusti za varnostno razdaljo **Q200**.

13 Brusilno orodje se z možnostjo **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** premakne na možnost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** in na koncu s hitrim tekom na možnost **VARNA VISINA Q260**.

- Da brusilno orodje na obračalnih točkah nihajnega hoda v celoti obdela valj, morate določiti zadostno prekoračitev ali prazne hode.
- Dolžina nihajnega hoda je rezultat **GLOBINA Q201**, **ZAMIK POVRŠINE Q1030** in širine plošče **B**.
- Začetna točka v obdelovalni ravnini je za polmer orodja in možnost **VARNOSTNA RAZDALJA Q200** odstranjena od možnosti **PREMER KONCNEGA DELA Q223** vklj. z možnostjo **NADMERA OB ZAGONU Q368**.

Prekoračitev in prazni hodi na obračalnih točkah nihajnega hoda

Pot prekoračitve

Zgoraj	Spodaj
To pot določite v parametru **Q1030 ZAMIK POVRŠINE**.	To pot morate izračunati s svojo globino in na koncu določiti v **Q201 GLOBINA**.

Če prekoračitev ni možna, npr. pri žepu, potem na obračalnih točkah nihajnega hoda programirajte več praznih hodov (**Q210**, **Q211**). Število izberite tako, da se po primiku (polovična krožnica) izvede vsaj ena krožnica na primaknjenem premeru. Število praznih hodov se vedno nanaša na položaj prednostne nastavitve pomika 100 %.

- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, izvajate premikanje s prednostno nastavitvijo pomika s 100 % ali več. S prednostno nastavitvijo, ki je manjša od 100 %, ni mogoče več zagotoviti, da je valj na obračalnih točkah v celoti obdelan.
- Pri definiciji praznih hodov podjetje HEIDENHAIN priporoča, da določite vsaj vrednost 1,5.

Pomik za nihajni hod

S faktorjem **Q1032** določite korak na vijačno pot (= 360°). S to definicijo se pomik izvede v mm oz. palcih/vijačni poti (= 360°) za nihajni hod.

Razmerje **HITROST BRUSENJA Q207** do pomika nihajnega hoda ima veliko vlogo. Če odstopate od prednostne nastavitve pomika 100 %, potem zagotovite, da je dolžina nihajnega hoda med krožno potjo krajša od širine brusilne plošče.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da izberete faktor najv. 0,5.

Napotki

Proizvajalec stroja ima možnost spremembe prednostnih nastavitev za nihajne premike.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Zadnji stranski primik je lahko glede na vnos nižji.
- Pri simulacijo krmiljenje ne prikaže nihanja. Simulacijska grafika v načinoma delovanja **Potek programa, posam. blok** in **Potek programa, po blokih** prikaže nihanje.
- Ta cikel lahko izvedete tudi z rezkalom. Pri rezkalu se dolžina rezila **LCUTS** sklada s širino brusilne plošče.
- Zagotovite upoštevanje **M109**. S tem je prikaz stanja med programskim tekom pri žepu **HITROST BRUSENJA Q207** manjši kot pri žepu. Krmiljenje prikaže pomik središčne poti vključno z nihajnim hodom.

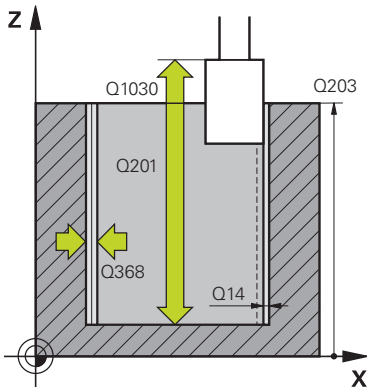
  Dodatne informacije: "Prilagoditev pomika pri krožnicah z možnostjo M109", Stran 1227

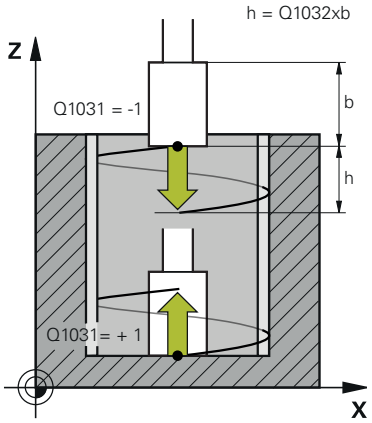
Napotki za programiranje

- Krmiljenje izhaja iz tega, da ima osnova valja dno. Zaradi tega lahko določite prekoračitev v **Q1030** določite samo na površini. Če obdelujete npr. prehodno izvrtino, morate upoštevati spodnjo prekoračitev v **GLOBINA Q201**.

  Dodatne informacije: "Prekoračitev in prazni hodi na obračalnih točkah nihajnega hoda", Stran 860
- Če je brusilna plošča širša od **GLOBINA Q201** in **ZAMIK POVRŠINE Q1030**, potem krmiljenje odda sporočilo o napaki **Brez nihajnega hoda**. Nastali nihajni hod bi bil v tem primeru enak 0.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q650 Vrsta lika?** Geometrija lika: **0**: žep **1**: otok Vnos: **0**, **1**
	Q223 Premer končanega dela? Premer končno obdelanega valja Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska nadmera pred obdelavo? Stranska nadmera, ki je prisotna pred brušenjem. Vrednost mora biti večja od **Q14**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 Stranska predizmera ravnanja? Stranska nadmera, ki ostane po obdelavi. Ta nadmera mora biti manjša od **Q368**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 Položaj žepa (0/1/2/3/4)? Položaj lika v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = sredina lika **1**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 90° **2**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 0° **3**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 270° **4**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 180° Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q1030 Zamik na površino? Položaj zgornjega roba orodja na površini. Zamik je namenjen kot pot prekoračitve na površini za nihajni hod. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...999.999**
	Q201 Globina? Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0**

Pomožna slika	Parameter
	**Q1031 Smer obdelave?** Določanje začetnega položaja. Na ta način dobite smer prvega nihajnega hoda: **-1** ali **0**: začetni položaj je na površini. Nihajni hod se začne v negativni smeri. **+1**: začetni položaj je na osnovi valja. Nihajni hod se začne v pozitivni smeri. Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q1021 Enostranski primik (0/1)? Položaj, na kateri se izvede stranski primik: **0**: stranski primik spodaj in zgoraj **1**: enostranski primik v odvisnosti od **Q1031** ■ Če je **Q1031 = -1**, potem se stranski primik izvede zgoraj. ■ Če je **Q1031 = +1**, potem se stranski primik izvede spodaj. Vnos: **0**, **1**
	Q534 Stranski primik? Mera, za katero je brusilno orodje stransko primaknjeno. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q1020 Število prostih hodov? Število praznih hodov po zadnjem stranskem primiku brez poravnave materiala. Vnos: **0...99**
	Q1032 Faktor za višanje vijačnice? S faktorjem **Q1032** nastane korak na vijačno pot (= 360°). **Q1032** se pomnoži s širino **B** brusilnega orodja. S korakom vijačne poti pride do vpliva na pomik nihajnega hoda. **Dodatne informacije:** "Pomik za nihajni hod", Stran 860 Vnos: **0.000...1000**
	Q207 Brušenje pomika? Hitrost premikanja orodja pri brušenju konture v mm/min Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku **GLOBINA Q201**. Pomik učinkuje pod **KOORD. POVRSINA Q203**. Vnos v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q15 Način brušenja (-1/+1)? Določanje vrste brušenja konture: **+1**: brušenje z enakomernim tekom **-1** ali **0**: brušenje z nasprotnim tekom Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Varna visina Absolutna višina, kjer ne more priti do trka z obdelovancem. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q211 Prosti teki spodaj? Število praznih hodov na spodnji obračalni točki nihajnega hoda. **Dodatne informacije:** "Prekoračitev in prazni hodi na obračalnih točkah nihajnega hoda", Stran 860. Vnos: **0...99.99**
	Q210 Prosti teki zgoraj? Število praznih hodov na zgornji obračalni točki nihajnega hoda. **Dodatne informacije:** "Prekoračitev in prazni hodi na obračalnih točkah nihajnega hoda", Stran 860. Vnos: **0...99.99**

Primer

11 CYCL DEF 1021 VALJ, BRUSENJE S POCASNIM HODOM ~	
Q650=+0	;VRSTA LIKA ~
Q223=+50	;PREMER KONCNEGA DELA ~
Q368=+0.1	;NADMERA OB ZAGONU ~
Q14=+0	;PREDIZMERA STRANSKO ~
Q367=+0	;POLOZAJ ZEPA ~
Q203=+0	;KOORD. POVRSINA ~
Q1030=+2	;VERSATZ OBERFLAECHE ~
Q201=-20	;GLOBINA ~
Q1031=+1	;SMER OBDELAVE ~
Q1021=+0	;ENOSTRANSKI PRIMIK ~
Q534=+0.01	;STRANSKI PRIMIK ~
Q1020=+0	;PROSTI HODI ~
Q1032=+0.5	;FAKTOR ZUSTELLUNG ~
Q207=+2000	;HITROST BRUSENJA ~
Q253=+750	;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
Q15=-1	;NACIN BRUSENJA ~
Q260=+100	;VARNA VISINA ~
Q200=+2	;VARNOSTNA RAZDALJA ~
Q211=+0	;PROSTI TEKI SPODAJ ~
Q210=+0	;PROSTI TEKI ZGORAJ

14.5.13 Cikel 1022 VALJ, BRUSENJE S HITROM HODOM (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1022 VALJ, BRUSENJE S HITRIM HODOM** lahko brusite krožne žepe in krožne čepe. Pri tem krmiljenje izvede krožne in vijačne poti, da v celoti obdela plašč valja. Za doseganje zahtevane natančnosti in kakovosti površine, lahko premike prekrijete z nihajnim hodom. Običajno je pomik nihajnega hoda tako velik, da se na posamezno krožno pot izvede več nihajnih hodov. To je skladno z brušenjem s hitrim hodom. Stranski primiki se glede na definicijo izvedejo zgoraj ali spodaj. Pomik nihajnega hoda programirate v ciklu.

Potek cikla

1 Krmiljenje orodje v odvisnosti od **POLOZAJ ZEPA Q367** pozicionira nad valjem. Na koncu krmiljenje orodje v hitrem teku s **FMAX** premakne na **VARNA VISINA Q260**.

2 Orodje se s **FMAX** premakne na začetno točko v obdelovalni ravnini in na koncu s **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** na **VARNOSTNA RAZDALJA Q200**.

3 Brusilno orodje se premakne na začetno točko na orodni osi. Začetna točka je odvisna od **SMER OBDELAVE Q1031**. Če ste v **Q1000** določili nihajni hod, potem krmiljenje zažene nihajni hod.

4 Odvisno od parametra **Q1021** krmiljenje izvede primik brusilnega orodja. Potem krmiljenje izvede primik v orodni osi.

Dodatne informacije: "Primik", Stran 866

5 Ko je dosežena končna globina, brusilno orodje izvede še en polni krog brez primika orodne osi.

6 Krmiljenje ponavlja korake 4 in 5, dokler ni dosežen premer končnega dela **Q223** ali nadmera **Q14**.

7 Po zadnjem primiku brusilno orodje izvede premik **PROS. TEKI K. KONT. Q457**.

8 Brusilno orodje valj na polkrogu zapusti za varnostno razdaljo **Q200** in zaustavi nihajni hod.

9 Krmiljenje orodje s **POTISK NAPR.PREDPOZ. Q253** premakne na **VARNOSTNI RAZMAK Q200** in na koncu s hitrim tekom na **VARNA VISINA Q260**.

Primik

1 Krmiljenje brusilno orodje v polkrogu primakne za **STRANSKI PRIMIK Q534**.

2 Brusilno orodje izvede polni krog in po potrebi izvede programirane **PROSTI TEKI KONTURE Q456**.

3 Če je območje premika v orodni osi večje od širine brusilne plošče **B**, cikel izvede premik z vijačno potjo.

Vijačna pot

Na vijačno pol lahko vplivate prek koraka v parametru **Q1032**. Korak na posamezno vijačno pot (= 360°) je v razmerju s širino brusilne plošče.

Število vijačnih poti (= 360°) je odvisno od koraka in **GLOBINA Q201**. Manjši je korak, več vijačnih poti (= 360°) nastane.

Primer:

- Širina brusilne plošče **B** = 20 mm
- **Q201 GLOBINA** = 50 mm
- **Q1032 FAKTOR PRIMIKA** (korak) = 0,5

Krmiljenje izračuna razmerje koraka in širine brusilne plošče.

Korak na vijačno pot = $20\,mm * 0{,}5 = 10\,mm$

Pot 10 mm v orodni osi krmiljenje izvede znotraj vijačnice. Prek **GLOBINA Q201** in koraka na vijačno pot nastane pet vijačnih poti.

Število vijačnih poti = $\frac{50\,mm}{10\,mm} = 5$

Napotki

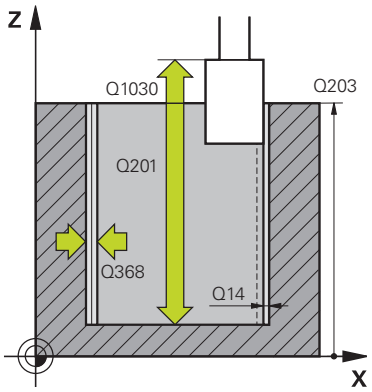
Proizvajalec stroja ima možnost spremembe prednostnih nastavitev za nihajne premike.

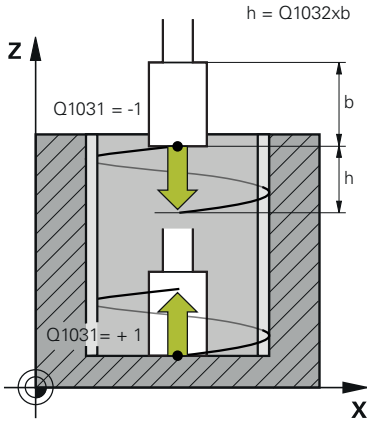
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje nihajni hod vedno začne v pozitivni smeri.
- Zadnji stranski primik je lahko glede na vnos nižji.
- Pri simulacijo krmiljenje ne prikaže nihanja. Simulacijska grafika v načinoma delovanja **Potek programa, posam. blok** in **Potek programa, po blokih** prikaže nihanje.
- Ta cikel lahko izvedete tudi z rezkalom. Pri rezkalu se dolžina rezila **LCUTS** sklada s širino brusilne plošče.

Napotki za programiranje

- Krmiljenje izhaja iz tega, da ima osnova valja dno. Zaradi tega lahko določite prekoračitev v **Q1030** določite samo na površini. Če obdelujete npr. prehodno izvrtino, morate upoštevati spodnjo prekoračitev v **GLOBINA Q201**.
- Če je **Q1000=0**, potem krmiljenje ne izvede prekritega nihanja.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q650 Vrsta lika?** Geometrija lika: **0**: žep **1**: otok Vnos: **0**, **1**
	Q223 Premer končanega dela? Premer končno obdelanega valja Vnos: **0...99999.9999**
	Q368 Stranska nadmera pred obdelavo? Stranska nadmera, ki je prisotna pred brušenjem. Vrednost mora biti večja od **Q14**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-0.9999...+99.9999**
	Q14 Stranska predizmera ravnanja? Stranska nadmera, ki ostane po obdelavi. Ta nadmera mora biti manjša od **Q368**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q367 Položaj žepa (0/1/2/3/4)? Položaj lika v povezavi s pozicijo orodja pri priklicu cikla: **0**: položaj orodja = sredina lika **1**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 90° **2**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 0° **3**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 270° **4**: položaj orodja = prehod kvadrantov pri 180° Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q203 Koord. povrsina obdel. kosa? Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q1030 Zamik na površino? Položaj zgornjega roba orodja na površini. Zamik je namenjen kot pot prekoračitve na površini za nihajni hod. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...999.999**
	Q201 Globina? Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0**

Pomožna slika	Parameter
	**Q1031 Smer obdelave?** Definicija smeri obdelave. Na ta način nastane začetni položaj. **-1** ali **0**: krmiljenje konturo med prvim primikom obdela od zgoraj navzdol **+1**: krmiljenje konturo mer prvim primikom obdela od spodaj navzgor Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q534 Stranski primik? Mera, za katero je brusilno orodje stransko primaknjeno. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q1032 Faktor za višanje vijačnice? S faktorjem **Q1032** določite korak vijačne poti (= 360°). Na ta način nastane globina primika na posamezno vijačno pot (= 360°). **Q1032** se pomnoži s širino **B** brusilnega orodja. Vnos: **0.000...1000**
	Q456 Prosti teki okoli konture? Število, kolikokrat se brusilno orodje po vsakem primiku brez poravnave materiala odmakne od konture. Vnos: **0...99**
	Q457 Prosti teki na končni konturi? Število, kolikokrat se brusilno orodje po zadnjem primiku brez poravnave materiala odmakne od konture. Vnos: **0...99**
	Q1000 Dolžina nihajnega gibanja? Dolžina nihajnega gibanja, vzporedna s z aktivno osjo orodja **0**: krmiljenje ne izvede nobenega nihanja. Vnos: **0...9999.9999**
	Q1001 Pomik za nihajni hod? Hitrost nihajnega hoda v mm/min Vnos: **0...999999**
	Q1021 Enostranski primik (0/1)? Položaj, na kateri se izvede stranski primik: **0**: stranski primik spodaj in zgoraj **1**: enostranski primik v odvisnosti od **Q1031** ■ Če je **Q1031 = -1**, potem se stranski primik izvede zgoraj. ■ Če je **Q1031 = +1**, potem se stranski primik izvede spodaj. Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q207 Brušenje pomika? Hitrost premikanja orodja pri brušenju konture v mm/min Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku **GLOBINA Q201**. Pomik učinkuje pod **KOORD. POVRSINA Q203**. Vnos v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q15 Način brušenja (-1/+1)? Določanje vrste brušenja konture: **+1**: brušenje z enakomernim tekom **-1** ali **0**: brušenje z nasprotnim tekom Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Varna visina Absolutna višina, kjer ne more priti do trka z obdelovancem. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 1022 VALJ, BRUSENJE S HITROM HODOM ~
    Q650=+0                 ;VRSTA LIKA ~
    Q223=+50                ;PREMER KONCNEGA DELA ~
    Q368=+0.1               ;NADMERA OB ZAGONU ~
    Q14=+0                  ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q367=+0                 ;POLOZAJ ZEPA ~
    Q203=+0                 ;KOORD. POVRSINA ~
    Q1030=+2                ;ZAMIK POVRSINE ~
    Q201=-20                ;GLOBINA ~
    Q1031=-1                ;SMER OBDELAVE ~
    Q534=+0.05              ;STRANSKI PRIMIK ~
    Q1032=+0.5              ;FAKTOR VISANJA ~
    Q456=+0                 ;PROSTI TEKI KONTURE ~
    Q457=+0                 ;PROS. TEKI K. KONT. ~
    Q1000=+5                ;NIHAJNI HOD ~
    Q1001=+5000             ;NIHAJNI POMIK ~
    Q207=+50                ;HITROST BRUSENJA ~
    Q253=+750               ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q15=+1                  ;NACIN BRUSENJA ~
    Q260=+100               ;VARNA VISINA ~
    Q200=+2                 ;VARNOSTNA RAZDALJA
```

14.5.14 Cikel 1025 KONTURA BRUSENJA (možnost št. 156)

Uporaba

S ciklom **1025 KONTURA BRUSENJA** lahko skupaj s ciklom **14 KONTURA** brusite odprte in zaprte konture.

Potek cikla

1 Krmiljenje orodje najprej v hitrem teku premakne na začetno točko v smeri X in Y, potem pa na varno višino **Q260**.
2 Orodje se v hitrem teku premakne na varnostno razdaljo **Q200** nad površino koordinat.
3 Od tam se orodje s pomikom Predpozicioniranje **Q253** premakne na globino **Q201**.
4 Če je programirano, krmiljenje izvede premik.
5 Krmiljenje začne s prvim stranskim primikom **Q534**.
6 Če je programirano, se krmiljenje po vsakem primiki odmakne za število praznih hodov **Q456**.
7 Ta postopek (5 in 6) se ponavlja, dokler ni dosežena kontura oz. nadmera **Q14**.
8 Po zadnjem primiku se krmiljenje odmakne za število praznih hodov konture **Q457**.
9 Krmiljenje izvede izbirni odmik.
10 Na koncu krmiljenje v hitrem teku izvede premik na varno razdaljo.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Zadnji stranski primik je lahko glede na vnos nižji.

Napotek za programiranje

- Če želite delati z nihajnim hodom, ga morate pred izvedbo tega cikla definirati in zagnati.

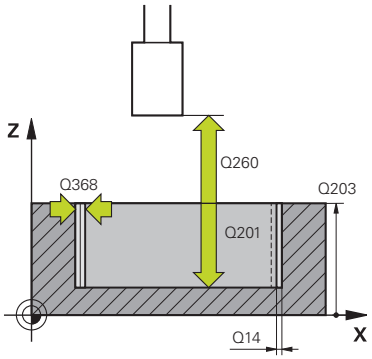
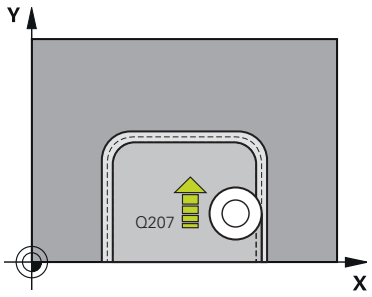
Odprta kontura

- Programirate lahko primik in odmik v konturo, in sicer z možnostjo **APPR** in **DEP** ali ciklom **270**.

Zaprta kontura

- V primeru zaprte konture je mogoče primik ali odmik programirati samo s ciklom **270**.
- Pri zaprti konturi ne morete izmenično brusiti v soteku in protiteku (**Q15 = 0**). Krmiljenje odda sporočilo o napaki.
- Če ste programirali primik in odmik, se začetni položaj zamakne pri vsakem nadaljnjem primiku. Če niste programirali primika in odmika, se samodejno ustvari navpični premik in začetni položaj se ne prestavi na konturo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q203 Koord. povrsina obdel. kosa?** Koordinata površine obdelovanca v povezavi z aktivno ničelno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q201 Globina? Razdalja med površino obdelovanca in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+0**
	Q14 Stranska predizmera ravnanja? Stranska nadmera, ki ostane po obdelavi. Ta nadmera mora biti manjša od **Q368**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q368 Stranska nadmera pred obdelavo? Stranska nadmera, ki je prisotna pred brušenjem. Vrednost mora biti večja od **Q14**. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-0.9999...+99.9999**
	Q534 Stranski primik? Mera, za katero je brusilno orodje stransko primaknjeno. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q456 Prosti teki okoli konture? Število, kolikokrat se brusilno orodje po vsakem primiku brez poravnave materiala odmakne od konture. Vnos: **0...99**
	**Q457 Prosti teki na končni konturi?** Število, kolikokrat se brusilno orodje po zadnjem primiku brez poravnave materiala odmakne od konture. Vnos: **0...99**
	Q207 Brušenje pomika? Hitrost premikanja orodja pri brušenju konture v mm/min Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**, **FU**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Hitrost premikanja orodja pri premiku **GLOBINA Q201**. Pomik učinkuje pod **KOORD. POVRSINA Q203**. Vnos v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q15 Način brušenja (-1/+1)? Določanje smeri obdelave kontur: **+1**: brušenje z enakomernim tekom **-1**: brušenje z nasprotnim tekom **0**: izmenjaje v brušenju z enakomernim in nasprotnim tekom Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q260 Varna visina Absolutna višina, kjer ne more priti do trka z obdelovancem. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja med konico orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

```
11 CYCL DEF 1025 KONTURA BRUSENJA ~
    Q203=+0          ;KOORD. POVRSINA ~
    Q201=-20         ;GLOBINA ~
    Q14=+0           ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q368=+0.1        ;NADMERA OB ZAGONU ~
    Q534=+0.05       ;STRANSKI PRIMIK ~
    Q456=+0          ;PROSTI TEKI KONTURE ~
    Q457=+0          ;PROS. TEKI K. KONT. ~
    Q207=+200        ;HITROST BRUSENJA ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q15=+1           ;NACIN BRUSENJA ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA
```

14.5.15 Cikel 1030 AKT. ROB PLOSCE (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1030 AKT. ROB PLOSCE** aktivirate želeni rob plošče. To pomeni, da lahko spremenite oz. posodobite referenčno točko oz. referenčni rob. Pri uravnavanju določite s tem ciklom ničelno točko obdelovanca na ustreznem robu plošče.

Pri tem se razlikuje med brušenjem **(FUNKCIJE PROGRAMA REZKANJE / STRUŽENJE)** in uravnavanjem **(ZAČETEK / KONEC FUNKCIJE URAVNAVANJA)**.

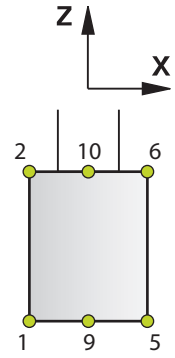
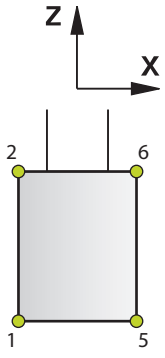
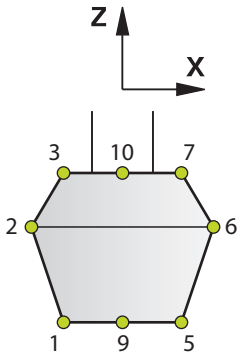
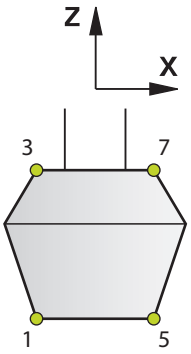
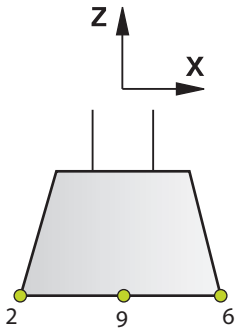
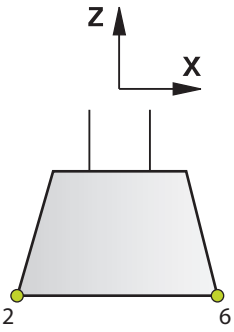
Napotki

- Cikel je dovoljen izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**, **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE** in **FUNKCIJA URAVNAVANJA**, če je aktivirano brusilno orodje.
- Cikel **1030** je aktiviran z definicijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q1006 Rob brusilne plošče? Določanje roba brusilnega orodja

Izbira robov brusilne plošče

	Brušenje	Uravnava
Brusilni zatič		
Posebni brusilni zatič		
Brusilno kolo		

Primer

```
11 CYCL DEF 1030 AKT. ROB PLOSCE ~
    Q1006=+9                    ;ROB PLOSCE
```

14.5.16 Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE** definirate skupno dolžino brusilnega orodja. Odvisno od tega, ali je bilo izvedeno začetno uravnavanje (**INIT_D**) ali ne, se spremenijo podatki popravka in osnovni podatki. Cikel avtomatsko vnese vrednosti na pravilna mesta v preglednici orodij.

Če začetno uravnavanje še ni izvedeno (INIT_D_OK = 0), lahko spremenite osnovne podatke. Osnovni podatki vplivajo tako na brušenje kot uravnavanje.

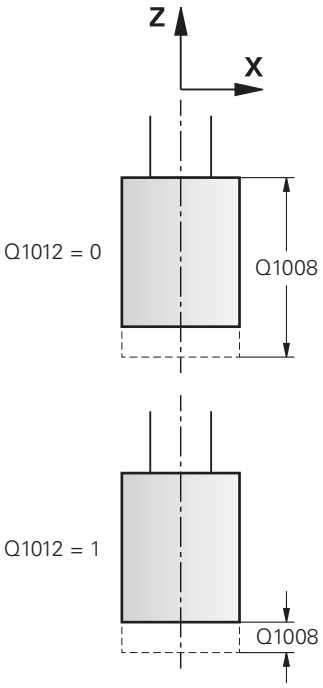
Če ste že izvedli začetno uravnavanje (kljukica pri **INIT_D**), lahko spremenite podatke popravka. Podatki popravka vplivajo samo na brušenje.

Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel **1032** je aktiviran z definicijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1012 Popravek (0=abs./1=inkr.)?** Določanje navedbe mere dolžine **0**: absolutni vnos dolžine **1**: inkrementalni vnos dolžine Vnos: **0**, **1** **Q1008 Popravek dolžine zunanjega roba?** Mera, za katero je orodje glede na **Q1012** popravljeno po dolžini oz. vneseno kot osnovni podatki. Če je **Q1012** enak **0**, je treba vnesti absolutno dolžino. Če je **Q1012** enak **1**, je treba vnesti inkrementalno dolžino. Vnos: **-999.999...+999999** **Q330 Številka ali ime orodja?** Številka ali ime brusilnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uporabljeno bo aktivno orodje iz vretena orodij. Vnos: **-1...99999.9**

Primer

```
11 CYCL DEF 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE ~
    Q1012=+1              ;POPRAVEK INKR. ~
    Q1008=+0              ;POPR. DOL. ZUN. ROBA ~
    Q330=-1               ;ORODJE
```

14.5.17 Cikel 1033 POPR. POLMERA BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

S ciklom **1033 POPR. POLMERA BRUSILNE PLOSCE** definirate polmer brusilnega orodja Odvisno od tega, ali je bilo izvedeno začetno uravnavanje (**INIT_D**) ali ne, se spremenijo podatki popravka in osnovni podatki. Cikel avtomatsko vnese vrednosti na pravilna mesta v preglednici orodij.

Če začetno uravnavanje še ni izvedeno (INIT_D_OK = 0), lahko spremenite osnovne podatke. Osnovni podatki vplivajo tako na brušenje kot uravnavanje.

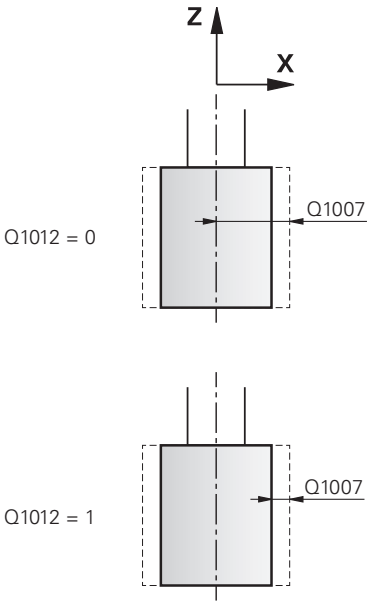
Če ste že izvedli začetno uravnavanje (kljukica pri **INIT_D**), lahko spremenite podatke popravka. Podatki popravka vplivajo samo na brušenje.

Dodatne informacije: "Uravnavanje", Stran 223

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel **1033** je aktiviran z definicijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1012 Popravek (0=abs./1=inkr.)?** Določanje navedbe mere polmera **0**: absolutni vnos polmera **1**: inkrementalni vnos polmera Vnos: **0**, **1** **Q1007 Popravek polmera?** Mera, za katero je orodje popravljeno po polmeru odvisno od **Q1012**. Če je **Q1012** enak **0**, je treba vnesti absolutni polmer. Če je **Q1012** enak **1**, je treba vnesti inkrementalni polmer. Vnos: **-999.9999...+999.9999** **Q330 Številka ali ime orodja?** Številka ali ime brusilnega orodja. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. **-1**: uporabljeno bo aktivno orodje iz vretena orodij. Vnos: **-1...99999.9**

Primer

```
11 CYCL DEF 1033 POPR. POLMERA BRUSILNE PLOSCE ~
    Q1012=+1          ;POPRAVEK INKR. ~
    Q1007=+0          ;POPRAVEK POLMERA ~
    Q330=-1           ;ORODJE
```

14.5.18 Primeri programiranja

Primer ciklov brušenja

Ta primer programa prikazuje obdelavo z brusilnim orodjem.

V NC-programu se uporabljajo naslednji cikli brušenja:

- Cikel **1000 DOLOCI NIHAJNI HOD**
- Cikel **1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD**
- Cikel **1025 KONTURA BRUSENJA**

Tek programa

- Zagon načina rezkanja
- Priklic orodja: brusilni zatič
- Določite cikel **1000 DOLOCI NIHAJNI HOD**
- Določite cikel **14 KONTURA**
- Določite cikel **1025 KONTURA BRUSENJA**
- Določite cikel **1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD**

0 BEGIN PGM GRINDING_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; priklic brusilnega orodja
5 L Z+30 R0 F1000 M3	
6 CYCL DEF 1000 DOLOCI NIHAJNI HOD ~	
Q1000=+13 ;NIHAJNI HOD ~	
Q1001=+25000 ;NIHAJNI POMIK ~	
Q1002=+1 ;NIHAJNI TIP ~	
Q1004=+1 ;ZAZENI NIHAJNI HOD	
7 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
8 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1 /2	
9 CYCL DEF 1025 KONTURA BRUSENJA ~	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q201=-12 ;GLOBINA ~	
Q14=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q368=+0.2 ;NADMERA OB ZAGONU ~	
Q534=+0.05 ;STRANSKI PRIMIK ~	
Q456=+2 ;PROSTI TEKI KONTURE ~	
Q457=+3 ;PROS. TEKI K. KONT. ~	
Q207=+200 ;HITROST BRUSENJA ~	
Q253=+750 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q15=+1 ;NACIN BRUSENJA ~	
Q260=+100 ;VARNA VISINA ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA	
10 CYCL CALL	; priklic cikla brušenja konture
11 L Z+50 R0 FMAX	

12 CYCL DEF 1002 ZAUSTAVI NIHAJNI HOD ~	
Q1005=+1 ;BRISANJE NIHAJ. HODA ~	
Q1010=+0 ;STOP-POL. NIH. HODA	
13 L Z+250 R0 FMAX	
14 L C+0 R0 FMAX M92	
15 M30	; konec programa
16 LBL 1	; konturni podprogram 1
17 L X+3 Y-23 RL	
18 L X-3	
19 CT X-9 Y-16	
20 CT X-7 Y-10	
21 CT X-7 Y+10	
22 CT X-9 Y+16	
23 CT X-3 Y+23	
24 L X+3	
25 CT X+9 Y+16	
26 CT X+7 Y+10	
27 CT X+7 Y-10	
28 CT X+9 Y-16	
29 CT X+3 Y-23	
30 LBL 0	
31 LBL 2	; konturni podprogram 2
32 L X-25 Y-40 RR	
33 L Y+40	
34 L X+25	
35 L Y-40	
36 L X-25	
37 LBL 0	
38 END PGM GRINDING_CYCLE MM	

Primer cikli uravnavanja

Ta primer program prikazuje postopek uravnavanja.

V NC-programu se uporabljajo naslednji cikli brušenja:

- Cikel **1030 AKT. ROB PLOSCE**
- Cikel **1010 PREMER URAVN.**

Tek programa

- Zagon načina rezkanja
- Priklic orodja: brusilni zatič
- Določite cikel **1030 AKT. ROB PLOSCE**
- Priklic orodja: uravnalno orodje (brez mehanske menjave orodja, samo računski preklop)
- Cikel **1010 PREMER URAVN.**
- Aktiviranje **FUNCTION DRESS END**

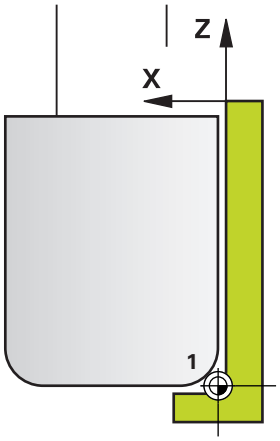
0 BEGIN PGM DRESS_CYCLE MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-9.6 Y-25.1 Z-33	
2 BLK FORM 0.2 X+9.6 Y+25.1 Z+1	
3 FUNCTION MODE MILL	
4 TOOL CALL 501 Z S20000	; priklic orodja, brusilna plošča
5 M140 MB MAX	
6 L Z+200 R0 FMAX M3	
7 FUNCTION DRESS BEGIN	; aktiviranje postopka uravnavanja
8 CYCL DEF 1030 AKT. ROB PLOSCE ~	
Q1006=+5 ;ROB PLOSCE	
9 TOOL CALL 507	Priklic orodja, uravnalno orodje
10 L X+5 R0 F2000	
11 L Y+0 R0	
12 L Z-5 M8	
13 CYCL DEF 1010 PREMER URAVN. ~	
Q1013=+0 ;ZNESEK URAVNAV. ~	
Q1018=+300 ;POMIK URAVNAV. ~	
Q1016=+1 ;STRATEGIJA URAVNAV. ~	
Q1019=+2 ;STEVILO PRIMIKA ~	
Q1020=+3 ;PROSTI HODI ~	
Q1022=+0 ;STEVCA URAVNAVE ~	
Q330=-1 ;ORODJE ~	
Q1011=+0 ;FAKTOR VC	
14 FUNCTION DRESS END	; deaktiviranje postopka uravnavanja
15 M30	; konec programa
16 END PGM DRESS_CYCLE MM	

Primer profilnega programa

Rob brusilne plošče številka 1

Ta primer programa se nanaša na profil brusilne plošče za uravnavanje. Brusilna plošča ima polmer na zunanji strani.

Biti mora zaprta kontura. Ničelna točka profila je aktivni rob. Programirate pot, po kateri bo izvedeno premikanje. (zeleno območje na sliki)



Uporabljeni podatki:

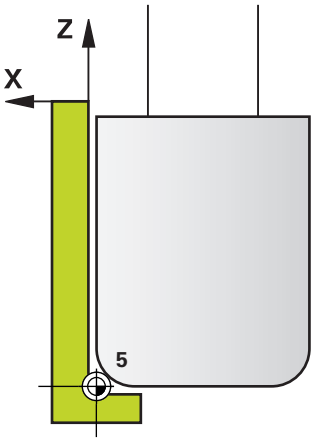
- Rob brusilne plošče: 1
- Količina odmika: 5 mm
- Širina zatiča: 40 mm
- Kotni polmer: 2 mm
- Globina: 6 mm

0 BEGIN PGM 11 MM	
1 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; premik v izhodiščni položaj
2 L Z+45 RL FMAX	; premik v začetni položaj
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = uravnalni pomik
4 L Z+0 FQ1018	; premik na rob polmera
5 RND R2 FQ1018	; zaokroževanje
6 L X+6 FQ1018	; premik na končni položaj X
7 L Z-5 FQ1018	; premik na končni položaj Z
8 L X-5 Z-5 R0 FMAX	; premik v izhodiščni položaj
9 END PGM 11 MM	

Rob brusilne plošče številka 5

Ta primer programa se nanaša na profil brusilne plošče za uravnavanje. Brusilna plošča ima polmer na zunanji strani.

Biti mora zaprta kontura. Ničelna točka profila je aktivni rob. Programirate pot, po kateri bo izvedeno premikanje. (zeleno območje na sliki)



Uporabljeni podatki:

- Rob brusilne plošče: 5
- Količina odmika: 5 mm
- Širina zatiča: 40 mm
- Kotni polmer: 2 mm
- Globina: 6 mm

0 BEGIN PGM 12 MM	
1 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; premik v izhodiščni položaj
2 L Z+45 RR FMAX	; premik v začetni položaj
3 L X+0 FQ1018	; Q1018 = uravnalni pomik
4 L Z+0 FQ1018	; premik na rob polmera
5 RND R2 FQ1018	; zaokroževanje
6 L X-6 FQ1018	; premik na končni položaj X
7 L Z-5 FQ1018	; premik na končni položaj Z
8 L X+5 Z-5 R0 FMAX	; premik v izhodiščni položaj
9 END PGM 11 MM	

14.6 Cikli za izdelavo zobnikov

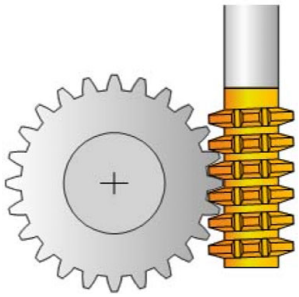
14.6.1 Pregled

Cikel			Dodatne informacije
880	**VALJC. REZK. ZOBNIKA** (možnost št. 50 in 131) ■ Opis geometrije in orodja ■ Izbira obdelovalne strategije in strani	**CALL**-aktivno	"Cikel 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA (možnost št. 131)"
285	**DOLOCANJE ZOBNIKA** (možnost št. 157) ■ Definirajte geometrijo zobnika	**DEF**-aktivno	"Cikel 285 DOLOCANJE ZOBNIKA (možnost št. 157)"
286	**VALJCNO REZK. ZOBNIKA** (možnost št. 157) ■ Definicija podatkov orodja ■ Izbira obdelovalne strategije in strani ■ Možnost za uporabo celotnega rezila orodja	**CALL**-aktivno	"Cikel 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA (možnost št. 157)"
287	**VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** (možnost št. 157) ■ Definicija podatkov orodja ■ Izbira obdelovalne strani ■ Definicija prvega in zadnjega primika ■ Definicija številka rezov	**CALL**-aktivno	"Cikel 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA možnost št. 157"

14.6.2 Cikel 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA (možnost št. 131)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA** lahko izdelate valjčne zobnike z zunanjimi zobmi ali poševno ozobje s poljubnimi koti.. V ciklu najprej opišite **zobnik** in nato **orodje**, s katerim boste izvedli obdelavo. V ciklu lahko izberete strategijo obdelave in obdelovalno stran. Postopek izdelave valjčnega rezkanja poteka s sinhroniziranim vrtenjem vretena orodja in vrtljive mize. Pri tem se rezkalo v smeri osi premika vzdolž obdelovanca.

Medtem, ko je aktiven cikel **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA**, se po potrebi izvaja tudi vrtenje koordinatnega sistema. Zato morate po koncu cikla nujno programirati cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA** in **M145**.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje v orodni osi na varno višino **Q260** s pomikom FMAX. Če je vrednost orodja na orodni osi že višja od tiste, določene v **Q260**, se orodje ne premakne
2 Krmiljenje pred vrtenjem obdelovalne ravnine pozicionira orodje na X s pomikom FMAX na varno koordinato. Če vaše orodje že stoji na koordinati obdelovalne ravnine, ki je večja od določene, se orodje ne premakne.
3 Krmiljenje obdelovalno ravnino nato zavrti s pomikom **Q253**; **M144** je v ciklu notranje aktiven.
4 Krmiljenje pozicionira orodje s pomikom FMAX na začetno točko obdelovalne ravnine.
5 Krmiljenje nato premakne orodje na orodni osi s pomikom **Q253** na varnostno razdaljo **Q460**.
6 Krmiljenje v vzdolžni smeri valja orodje na obdelovancu, na katerem bo izdelano ozobje, z definiranim pomikom **Q478** (pri grobem rezkanju) ali **Q505** (pri finem rezkanju). Obdelovalno območje je pri tem omejeno z začetno točko v Z **Q551**+**Q460** in končno točko v Z **Q552**+**Q460**.
7 Če je krmiljenje na končni točki, se orodje s pomikom **Q253** premakne nazaj in pozicionira nazaj na začetno točko.
8 Krmiljenje potek od 5 do 7 ponavlja, dokler ne ustvari definiranega zobnika.
9 Krmiljenje na koncu orodje pozicionira na varno višino **Q260** s pomikom FMAX.
10 Obdelava se konča v zavrtenem sistemu.
11 Samostojno premaknite orodje na varno višino in zavrtite obdelovalno ravnino nazaj.
12 Nujno programirajte cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA** in **M145**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če orodje ne predpozicionirate na varen položaj, lahko pri vrtenju pride do trka med orodjem in obdelovancem (vpenjalom).

- Pozicionirajte orodje, tako da je že obrnjeno na želeno obdelovalno stran **Q550**.
- Na tej obdelovalni strani se primaknite v varen položaj.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če obdelovanec na vpenjalu vpnete pretesno, lahko med obdelavo pride do trka med orodjem in vpenjalom. Začetna točka Z in končna točka Z sta podaljšani za varnostno razdaljo **Q460**!

- Obdelovanec pri vpenjanju namestite najdlje od vpenjala, tako da ne more priti do trka med orodjem in vpenjalom.
- Sestavni del vpnite tako daleč od vpenjala, da samodejno podaljšanje začetne in končne točke za varnostno razdaljo iz cikla **Q460** ne bo povzročilo trka.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Glede na uporabo ali neuporabo parametra **M136** krmiljenje različno interpretira vrednosti pomika. Če tako programirate previsoke pomike, se sestavni del lahko poškoduje.

- Pred ciklom namerno programirajte parameter **M136**: krmiljenje vrednosti pomika tako interpretira v ciklu v mm/vrt.
- Pred ciklom namerno ne programirajte parametra **M136**: krmiljenje vrednosti pomika tako interpretira v mm/min.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če za ciklom **880** ne ponastavite koordinatnega sistema, je precisijski kot, ki ga je nastavil cikel, še vedno aktiven.

- Po ciklu **880** nujno programirajte cikel **801**, da ponastavite koordinatni sistem.
- Po prekinitvi programa programirajte cikel **801**, da ponastavite koordinatni sistem.

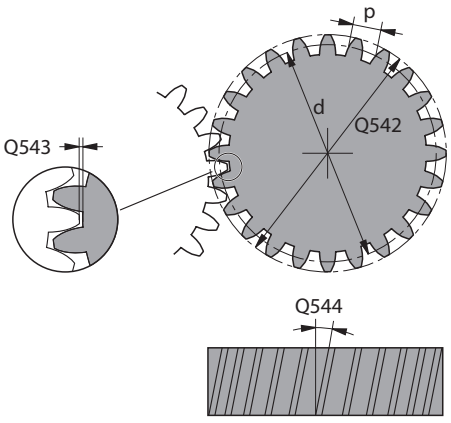
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel je aktiviran s priklicem.
- Definirajte orodje v tabeli orodij kot rezkalo.
- Pred priklicem cikla določite središče vrtenja za referenčno točko.

Med delom lahko uporabljate omejitev, da ne prekoračite največjega dovoljenega števila vrtljajev. (vnos v preglednici orodij "tool.t" v stolpcu **Nmax**).

Napotki za programiranje

- Podatki za modul, število zob in premer temenskega kroga so nadzorovani. Če podatki niso skladni, se prikaže sporočilo o napaki. Pri teh parametrih lahko določite vrednosti pri 2 od 3 parametrov. Zato pri modulu, številu zob ali premeru temenskega kroga navedite vrednost 0. V tem primeru krmiljenje izračuna manjkajočo vrednost.
- Programirajte FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF.
- Če programirate FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15, se na naslednji način izračuna število vrtljajev orodja: iz **Q541** x S. za **Q541**=238 in S=15 program izračuna število vrtljajev orodja 3570/min.
- Pred začetkom cikla programirajte smer vrtenja svojega obdelovanca (**M303**/**M304**).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q540 Modul? Modul zobnika Vnos: **0...99.999**
	Q541 Število zob? Opis zobnika: število zob Vnos: **0...99999**
	Q542 Premer kroga glave? Opis zobnika: zunanji premer končnega dela Vnos: **0...99999.9999**
	Q543 Zračnost glave? Razdalja med temenskim krogom zobnika, ki naj bo izdelan, in vznožnega kroga protizobnika. Vnos: **0...9.9999**
	Q544 Poševni kot? Kot, za katerega so zobje nagnjeni glede na smer osi. Pri ravnozobih zobnikih ta kot znaša 0°. Vnos: **-60...+60**
	Q545 Kot vzpenjanja orodja? Kot stranic valjčnega rezkala. Vrednost navedite v decimalkah. Primer: 0°47'=0,7833 Vnos: **-60...+60**
	Q546 Smer vrt. orodja(3=M3/4=M4)? Opis orodja: smer vrtenja vretena valjčnega rezkala **3**: orodje, ki se vrti v desno (**M3**) **4**: orodje, ki se vrti v levo (**M4**) Vnos: **3**, **4**
	Q547 Odmik kota na zobniku? Kot, za katerega krmiljenje zavrti obdelovanec na začetku cikla. Vnos: **-180...+180**

Pomožna slika	Parameter
	Q550 Obdelov. stran (0=poz./1=neg.)? Določite, na kateri strani naj poteka obdelava. **0**: pozitivna stran obdelave glavne osi v I-CS **1**: negativna stran obdelave glavne osi v I-CS Vnos: **0**, **1**
	Q533 Smer pomika naklonskega kota? Izbira alternativnih možnosti nastavitev. Iz naklonskega kota, ki ste ga določili, mora krmiljenje izračunati temu primerni položaj rotacijske osi na stroju. Praviloma sta na voljo vedno dve rešitvi. S parametrom **Q533** nastavite, katero možnost rešitve naj krmiljenje uporabi: **0**: rešitev, ki je najmanj oddaljena od trenutnega položaja **-1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in -179,9999° **+1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in +180° **-2**: rešitev, ki se nahaja v območju med -90° in -179,9999° **+2**: rešitev, ki se nahaja med +90° in +180° Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Nast. obdelava? Pozicionirajte rotacijske osi za nastavljeno obdelavo: **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in orodjem se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (**TURN**) Vnos: **1**, **2**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Definicija hitrosti premikanja orodja pri vrtenju in predpozicioniranju. Kot tudi pri pozicioniranju orodne osi med posameznimi primiki. Pomik je v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q553 OR.: L-odmik začetek obdelave? Določite, od katerega zamika dolžine (L-OFFSET) naj se uporablja orodje. Za to vrednost krmiljenje orodje zamakne v vzdolžni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**

Pomožna slika	Parameter
	Q551 Začetna točka na Z? Začetna točka valjčnega rezkanja v Z Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q552 Končna točka v Z? Končna točka valjčnega rezkanja v Z Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0.001...999999**
	Q460 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q488 Pomik pri vbodu Hitrost premikanja pri primiku orodja Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q483 Predizmera premera? Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Če ste programirali M136, krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj, brez M136 pa v milimetrih na minuto. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**

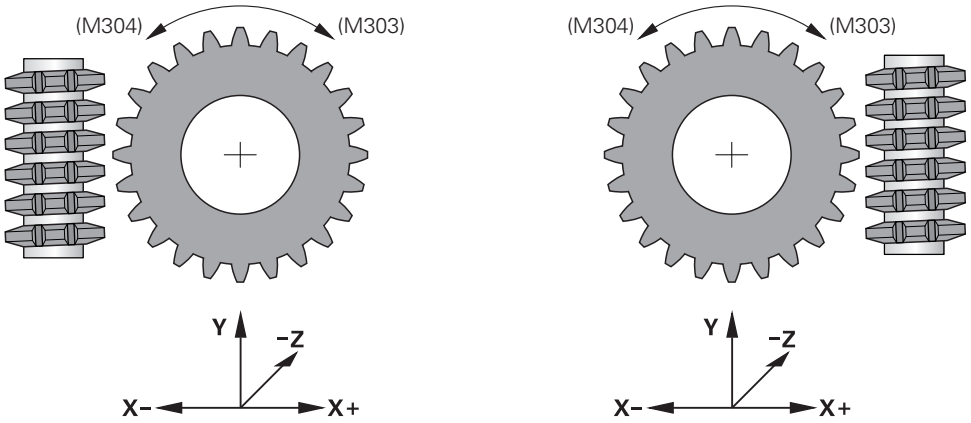
Primer

```
11 CYCL DEF 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA ~
    Q215=+0                ;OBSEG OBDELAVE ~
    Q540=+0                ;MODUL ~
    Q541=+0                ;STEVILO ZOB ~
    Q542=+0                ;PREMER KROGA GLAVE ~
    Q543=+0.1666           ;ZRACNOST GLAVE ~
    Q544=+0                ;POSEVNI KOT ~
    Q545=+0                ;KOT VZPENJAN. ORODJA ~
    Q546=+3                ;SMER VRT. ORODJA ~
    Q547=+0                ;ZAMIK KOTA ~
    Q550=+1                ;OBDELOVALNA STRAN ~
    Q533=+0                ;SMER POMIKA ~
    Q530=+2                ;NAST. OBDELAVA ~
    Q253=+750              ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q260=+100              ;VARNA VISINA ~
    Q553=+10               ;L-ODMIK ORODJA ~
    Q551=+0                ;ZACETNA TOCKA V Z
    Q552=-10               ;KONCNA TOCKA V Z
    Q463=+1                ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
    Q460=+2                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q488=+0.3              ;POMIK PRI VBODU ~
    Q478=+0.3              ;POMIK GROBO REZKANJE ~
    Q483=+0.4              ;PREDIZMERA PREMERA ~
    Q505=+0.2              ;PORAVN. DOVODA
```

Smer vrtenja glede na obdelovalno stran (Q550)

Določite smer vrtenja mize:

1 **Katero orodje? (rezanje v desno/rezanje v levo)?**
2 **Katera obdelovalna stran? X+ (Q550=0)/X- (Q550=1)**
3 **Odčitajte smer vrtenja mize iz ene od obeh preglednic.** Za to izberite preglednico z vašo smerjo vrtenja orodja (**rezanje v desno/rezanje v levo**). S te preglednice odčitajte smer vrtenja mize za vašo obdelovalno stran **X+ (Q550 = 0)/X– (Q550 = 1)**.



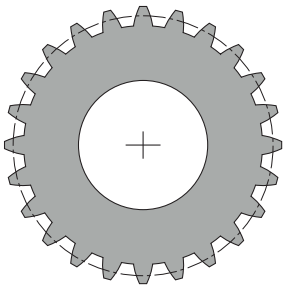
Orodje: rezanje v desno M3	
Obdelovalna stran X+ (Q550=0)	Smer vrtenja mize: V smeri urnega kazalca (M303)
Obdelovalna stran X- (Q550=1)	Smer vrtenja mize: V nasprotni smeri urnega kazalca (M304)

Orodje: rezanje v levo M4	
Obdelovalna stran X+ (Q550 = 0)	Smer vrtenja mize: V nasprotni smeri urnega kazalca (M304)
Obdelovalna stran X– (Q550 = 1)	Smer vrtenja mize: V smeri urnega kazalca (M303)

14.6.3 Osnove izdelave zobnikov (možnost št. 157)

Osnove

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Za cikle je potrebna možnost št. 157 Gear Cutting. Če te cikle uporabljate med struženjem, boste dodatno potrebovali še možnost št. 50. Pri rezkanju je glavno vreteno (master) vreteno orodja, med struženjem pa vreteno obdelovanca. Naslednje vreteno se imenuje odvisno (slave). Glede na način delovanja se število vrtljajev oz. hitrost rezanja programira s **TOOL CALL S** ali **FUNCTION TURNDATA SPIN**.

Cikla **286** in **287** za usmerjanje koordinatnega sistema I-CS uporabljata precisijski kot, na katerega med struženjem vplivata tudi cikla **800** in **801**. Na koncu cikla se znova vzpostavi precisijski kot, ki je bil aktiven na začetku cikla. Ta precisijski kot se vzpostavi tudi pri prekinitvi teh ciklov.

Presečni kot med osmi je kot med obdelovancem in orodjem. Ta se ugotovi na podlagi kota vijačnice orodja in kota vijačnice zobnika. Cikla **286** in **287** na podlagi potrebnega presečnega kota med osmi izračunata postavitev rotacijske osi, ki je potrebna za stroj. Cikla pri tem prvo rotacijsko os vedno pozicionirata glede na orodje.

Da lahko v primeru napake (zaustavitev vretena ali izpad elektrike) orodje varno premaknete iz zobnikov, cikli samodejno krmilijo **LiftOff**. Cikli definirajo smeri in pot za **LiftOff**.

Zobnik se najprej opiše v ciklu **285 DOLOCANJE ZOBNIKA**. nato programirajte cikel **286 VALJCNO REZK.**.**VALJCNO REZK. ZOBNIKA** oder **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA**.

Programirajte:

- Priklic orodja **PRIKLIC ORODJA**
- Izbira struženja ali rezkanja z izbiro kinematike **FUNCTION MODE TURN** ali **FUNCTION MODE MILL** "**KINEMATIC_GEAR**"
- Smer vrtenja vretena, npr. **M3** ali **M303**
- Cikel predpozicionirajte glede na izbiro **REZKANJE** ali **VRTENJE**
- Definicija cikla **DEF. CIKLA 285 DOLOCANJE ZOBNIKA**.
- Definicija cikla **DEF. CIKLA 286 VALJCNO REZK** .**VALJCNO REZK. ZOBNIKA** ali **DEF. CIKLA 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če orodje ne predpozicionirate na varen položaj, lahko pri vrtenju pride do trka med orodjem in obdelovancem (vpenjalom).

- Orodje je treba predpozicionirati na varen položaj.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če obdelovanec na vpenjalu vpnete pretesno, lahko med obdelavo pride do trka med orodjem in vpenjalom. Začetna točka Z in končna točka Z sta podaljšani za varnostno razdaljo **Q200**!

- Obdelovanec pri vpenjanju namestite najdlje od vpenjala, tako da ne more priti do trka med orodjem in vpenjalom.

- Pred priklicem cikla določite središče vrtenja za referenčno točko za vreteno obdelovanca.
- Upoštevajte, da se odvisno vreteno (slave) vrti še po koncu cikla. Če želite, naj se vreteno zaustavi pred koncem programa, je treba programirati ustrezno M-funkcijo.
- **LiftOff** morate aktivirati v preglednici orodij. Poleg tega mora to konfigurirati vaš proizvajalec stroja.
- Upoštevajte, da morate pred priklicem cikla programirati število vrtljajev glavnega vretena. Med rezkanjem predstavlja vreteno orodja, med struženjem pa za vreteno obdelovanca.

Formule zobnikov

Izračun števila vrtljajev

- n_T: število vrtljajev vretena orodja
- n_W: število vrtljajev vretena obdelovanca
- z_T: število zob orodja
- z_W: število zob obdelovanca

Definicija	Vreteno orodja	Vreteno obdelovanca
Valjčno rezkanje	$n_T = n_W * z_w$	$n_W = \frac{n_T}{z_W}$
Valjčno lupljenje	$n_T = n_W * \frac{z_W}{z_T}$	$n_W = n_T * \frac{z_T}{z_W}$

Čelna kolesa z ravnimi zobovi

- m: modul (**Q540**)
- p: razdelitev
- h: višina zob (**Q563**)
- d: premer delnega kroga
- z: število zob (**Q541**)
- c: razmik glave (**Q543**)
- d_a: premer temenskega kroga (**Q542**)
- d_f: premer vznožnega kroga

Definicija	Formula
Modul (**Q540**)	$m = \frac{p}{\pi}$ $m = \frac{d}{z}$
Razdelitev	$p = \pi * m$
Premer delnega kroga	$d = m * z$
Višina zob (**Q563**)	$h = 2 * m + c$
Premer temenskega kroga (**Q542**)	$d_a = m * (z + 2)$ $d_a = d + 2 * m$
Premer vznožnega kroga	$d_f = d - 2 * (m + c)$
Premer vznožnega kroga, ko je višina zob > 0	$d_f = d_a - 2 * (h + c)$
Število zob (**Q541**)	$z = \frac{d}{m}$ $z = \frac{d_a - 2 * m}{m}$

Upoštevajte, da morate pri izračunih upoštevati predznak notranjih zobnikov.

Primer: izračun premera temenskega kroga

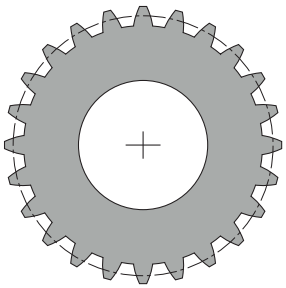
Zunanji zobniki: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (+46 + 2)

Notranji zobniki: **Q540** * (**Q541** + 2) = 1 * (-46 + 2)

14.6.4 Cikel 285 DOLOCANJE ZOBNIKA (možnost št. 157)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom **285 DOLOCANJE ZOBNIKA** opišete geometrijo zobnikov. Orodje opišete v ciklu **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA** ali v ciklu **287** za **VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** ter v preglednici orodij (TOOL.T).

Napotki

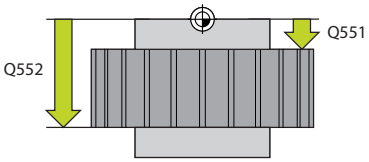
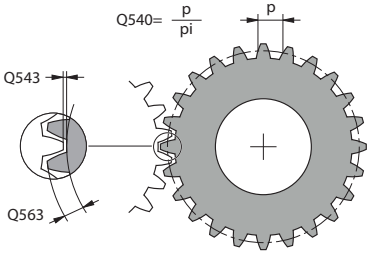
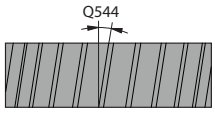
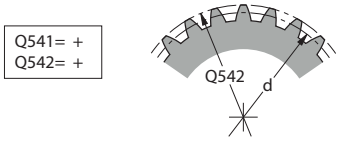
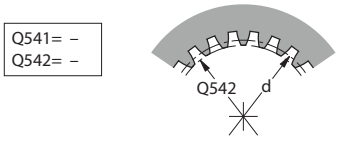
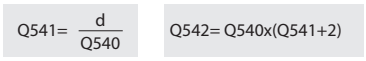
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Ta cikel je DEF-aktiven. Vrednosti teh Q-parametrov se preberejo šele pri izvedbi CALL-aktivnega obdelovalnega cikla. Prepis teh parametrov za vnos po definiciji cikla in pred priklicem obdelovalnega cikla spremeni geometrijo zobnikov.
- Definirajte orodje v tabeli orodij kot rezkalo.

Napotki za programiranje

- Potrebni so podatki za modul in število zob. Če sta premer temenskega kroga in višina zob definirana z 0, se ustvari običajni sistem zobnikov (DIN 3960). Če želite ustvariti zobnike, ki niso v skladu s tem standardom, opišite ustrezno geometrijo s premerom temenskega kroga **Q542** in višino zob **Q563**.
- Če se predznaka pri parametrih za vnos **Q541** in **Q542** ne ujemata, se sporoči napaka in postopek se prekine.
- Upoštevajte, da je premer temenskega kroga vedno večji od premera vznožnega kroga, tudi pri notranjih zobnikih.

  Primer notranjih zobnikov: premer temenskega kroga znaša -40 mm, premer vznožnega kroga znaša -45 mm, to pomeni, da je premer temenskega kroga tudi v tem primeru večji od premera vznožnega kroga.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q551 Začetna točka na Z?** Začetna točka valjčnega rezkanja v Z Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q552 Končna točka v Z?** Končna točka valjčnega rezkanja v Z Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q540 Modul? Modul zobnika Vnos: **0...99.999**
	**Q541 Število zob?** Število zob. Ta parameter je odvisen od **Q542**. **+**: če je število zob pozitivno in je istočasno pozitiven tudi parameter **Q542**, gre za zunanje ozobje **+**: če je število zob negativno in je istočasno negativen tudi parameter **Q542**, gre za notranje ozobje Vnos: **-99999...+99999**
	**Q542 Premer kroga glave?** Premer kroga glave zobnika. Ta parameter je odvisen od **Q541**. **+**: če je premer temenskega kroga pozitiven in je istočasno pozitiven tudi parameter **Q542**, gre za zunanje ozobje **+**: če je premer temenskega kroga negativen in je istočasno negativen tudi parameter **Q542**, gre za notranje ozobje Vnos: **-9999.9999...+9999.9999**
	**Q563 Višina zoba?** Razdalja med spodnjim robom zoba do zgornjega roba zoba. Vnos: **0...999.999**
	**Q543 Zračnost glave?** Razdalja med temenskim krogom zobnika, ki naj bo izdelan, in vznožnega kroga protizobnika. Vnos: **0...9.9999**
	Q544 Poševni kot? Kot, za katerega so zobje nagnjeni glede na smer osi. Pri ravnozobih zobnikih ta kot znaša 0°. Vnos: **-60...+60**

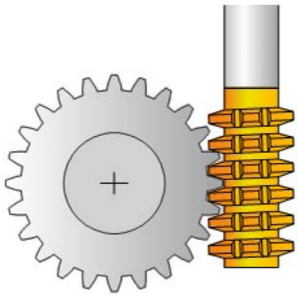
Primer

11 CYCL DEF 285 DOLOCANJE ZOBNIKA ~	
Q551=+0	;ZACETNA TOCKA V Z ~
Q552=-10	;KONCNA TOCKA V Z ~
Q540=+1	;MODUL ~
Q541=+10	;STEVILO ZOB ~
Q542=+0	;PREMER KROGA GLAVE ~
Q563=+0	;VISINA ZOBA ~
Q543=+0.17	;ZRACNOST GLAVE ~
Q544=+0	;POSEVNI KOT

14.6.5 Cikel 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA (možnost št. 157)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA** lahko izdelate valjčne zobnike ali poševno ozobje s poljubnimi koti.. V ciklu lahko izberete strategijo obdelave in obdelovalno stran. Postopek izdelave z valjčnim rezkanjem poteka s sinhroniziranim vrtenjem vretena orodja in vretena obdelovanca. Pri tem se rezkalo v smeri osi premika vzdolž obdelovanca. Tako grobo kot fino rezkanje se lahko za x-rezil na orodju izvede glede na določeno višino. Na ta način je mogoče uporabiti vsa rezila, da se podaljša skupna življenjska doba orodja.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje v orodni osi na varno višino **Q260** s pomikom **FMAX**. Če je vrednost orodja na orodni osi že višja od tiste, določene v **Q260**, se orodje ne premakne.

2 Krmiljenje pred vrtenjem obdelovalne ravnine pozicionira orodje na X s pomikom **FMAX** na varno koordinato. Če vaše orodje že stoji na koordinati obdelovalne ravnine, ki je večja od določene, se orodje ne premakne.

3 Krmiljenje obdelovalno ravnino nato zavrti s pomikom **Q253**.

4 Krmiljenje pozicionira orodje s pomikom **FMAX** na začetno točko obdelovalne ravnine.

5 Krmiljenje nato premakne orodje na orodni osi s pomikom **Q253** na varnostno razdaljo **Q200**.

6 Krmiljenje v vzdolžni smeri valja orodje na obdelovancu, na katerem bo izdelano ozobje, z definiranim pomikom **Q478** (pri grobem rezkanju) ali **Q505** (pri finem rezkanju). Obdelovalno območje je pri tem omejeno z začetno točko v Z **Q551**+**Q200** in končno točko v Z **Q552**+**Q200** (**Q551** in **Q552** se definirata v ciklu **285**).

Dodatne informacije: "Cikel 285 DOLOCANJE ZOBNIKA (možnost št. 157)", Stran 896

7 Če je krmiljenje na končni točki, se orodje s pomikom **Q253** premakne nazaj in pozicionira nazaj na začetno točko.

8 Krmiljenje potek od 5 do 7 ponavlja, dokler ne ustvari definiranega zobnika.

9 Krmiljenje nato orodje pozicionira na varno višino **Q260** s pomikom **FMAX**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če izdelujete poševno ozobje, se po koncu programa vrtenje rotacijskih osi ne spremeni. Obstaja nevarnost trka!

- ▶ Orodje odmaknite preden spremenite položaj vrtljive osi.

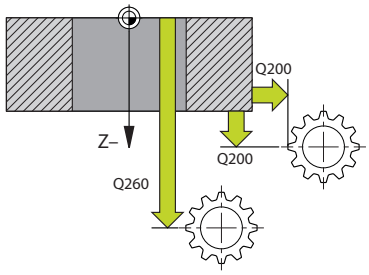
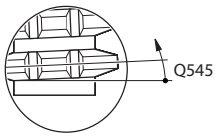
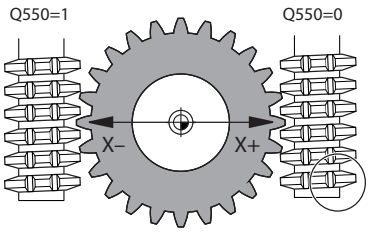
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel je aktiviran s priklicem.
- Največjega števila vrtljajev vrtljive mize ni dovoljeno preseči. Če ste v preglednici orodij pod **NMAX** shranili vrednost, krmiljenje število vrtljajev zmanjša na to vrednost.

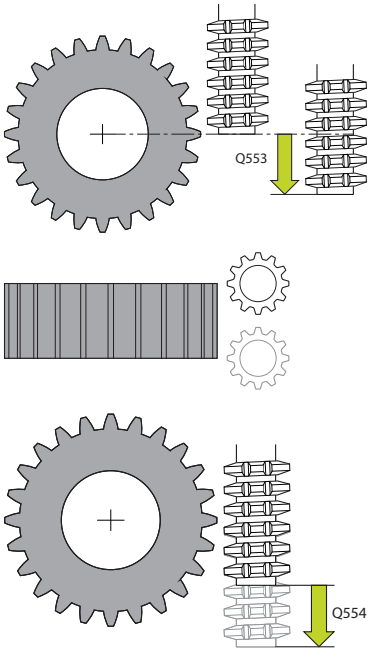
Preprečite število vrtljajev glavnega vretena pri vrednosti, manjši od 6 1/min, da boste lahko zanesljivo uporabljali pomik v mm/vrt.

Napotki za programiranje

- Če želite pri poševnem ozobju uporabljati rezilo orodja, v parametru cikla **Q554 ZAMIK SINHRONIZACIJE** definirajte majhno pot.
- Pred začetkom cikla programirajte smer vrtenja glavnega vretena (glavno vreteno).
- Če programirate **FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S15**, se na izračuna število vrtljajev orodja: **Q541** x S. Pri **Q541** = 238 in S = 15 se izračuna število vrtljajev orodja 3570 1/min.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q215 Obseg obdelave (0/1/2/3)?** Določanje obsega obdelave: **0**: grobo in fino rezkanje **1**: samo grobo rezkanje **2**: samo fino rezkanje na končno mero **3**: samo fino rezkanje na nadmero Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	**Q545 Kot vzpenjanja orodja?** Kot stranic valjčnega rezkala. Vrednost navedite v decimalkah. Primer: 0°47'=0,7833 Vnos: **-60...+60**
	**Q546 Želite spremeniti smer vrtenja?** Spremenite smer vrtenja podrejenega vretena: **0**: smer vrtenja se ne spremeni **1**: smer vrtenja se spremeni Vnos: **0**, **1** Stran 904
	Q547 Odmik kota na zobniku? Kot, za katerega krmiljenje zavrti obdelovanec na začetku cikla. Vnos: **-180...+180**
	Q550 Obdelov. stran (0=poz./1=neg.)? Določite, na kateri strani naj poteka obdelava. **0**: pozitivna stran obdelave glavne osi v I-CS **1**: negativna stran obdelave glavne osi v I-CS Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q533 Smer pomika naklonskega kota? Izbira alternativnih možnosti nastavitev. Iz naklonskega kota, ki ste ga določili, mora krmiljenje izračunati temu primerni položaj rotacijske osi na stroju. Praviloma sta na voljo vedno dve rešitvi. S parametrom **Q533** nastavite, katero možnost rešitve naj krmiljenje uporabi: **0**: rešitev, ki je najmanj oddaljena od trenutnega položaja **-1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in -179,9999° **+1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in +180° **-2**: rešitev, ki se nahaja v območju med -90° in -179,9999° **+2**: rešitev, ki se nahaja med +90° in +180° Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Nast. obdelava? Pozicionirajte rotacijske osi za nastavljeno obdelavo: **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in orodjem se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (**TURN**) Vnos: **1**, **2**
	**Q253 Premik naprej predpozicionir.** Definicija hitrosti premikanja orodja pri vrtenju in predpozicioniranju. Kot tudi pri pozicioniranju orodne osi med posameznimi primiki. Pomik je v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q553 OR.: L-odmik začetek obdelave? Določite, od katerega zamika dolžine (L-OFFSET) naj se uporablja orodje. Za to vrednost krmiljenje orodje zamakne v vzdolžni smeri. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999.999**
	Q554 Pot za sinhr. Zamik? Določite pot, po kateri se med obdelavo premakne rezkalnik v svoji aksialni smeri. Obraba orodja, do katere pride, se tako lahko razporedi čez to območje rezil orodja. Pri poševnem ozobju se tako lahko omejijo obrabljena rezila orodja. Če je določena vrednost **0**, je sinhroniziran zamik neaktiven. Vnos: **-99...+99.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q548 Zamik za grobo rezkanje? Število rezil, za katero krmiljenje pri grobem rezkanju orodje zamakne v njegovi osni smeri. Ta se premakne inkrementalno na parameter **Q553**. Če vnesete vrednost 0, je zamik neaktiven. Vnos: **-99...+99**
	Q463 Največja globina reza? Največji primik (navedba polmera) v radialni smeri. Primik se enakomerno porazdeli, da se preprečijo prerezi pri brušenju. Vnos: **0.001...999999**
	Q488 Pomik pri vbodu Hitrost premikanja pri primiku orodja. Krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q478 Pomik grobo rezkanje? hitrost pomikanja pri finem obdelovanju. Krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q483 Predizmera premera? Nadmera premera na definirano konturo. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99.999**
	Q505 Poravnanje dovoda? Hitrost pomikanja pri finem rezkanju. Krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca. Vnos: **0...99999.999** ali **FAUTO**
	Q549 Zamik za fino rezkanje? Število rezil, za katero krmiljenje pri finem rezkanju orodje zamakne v vzdolžni smeri. Ta se premakne inkrementalno na parameter **Q553**. Če vnesete vrednost 0, je zamik neaktiven. Vnos: **-99...+99**

Primer

11 CYCL DEF 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA ~	
Q215=+0	;OBSEG OBDELAVE ~
Q200=+2	;VARNOSTNA RAZDALJA ~
Q260=+100	;VARNA VISINA ~
Q545=+0	;KOT VZPENJAN. ORODJA ~
Q546=+0	;SPREMENI SMER VRT. ~
Q547=+0	;ZAMIK KOTA ~
Q550=+1	;OBDELOVALNA STRAN ~
Q533=+0	;SMER POMIKA ~
Q530=+2	;NAST. OBDELAVA ~
Q253=+750	;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
Q553=+10	;L-ODMIK ORODJA ~
Q554=+0	;ZAMIK SINHRONIZACIJE ~
Q548=+0	;ZAMIK GROB. REZKAN. ~
Q463=+1	;NAJVECJA GLOBINA REZA ~
Q488=+0.3	;POMIK PRI VBODU ~
Q478=+0.3	;POMIK GROBO REZKANJE ~
Q483=+0.4	;PREDIZMERA PREMERA ~
Q505=+0.2	;PORAVN. DOVODA ~
Q549=+0	;ZAMIK FINO REZKAN.

Preverjanje in spreminjanje smeri vrtenja vreten

Pred izvedbo obdelave preverite, ali je smer vrtenja obeh vreten pravilna.

Določite smer vrtenja mize:

1 Katero orodje? (rezanje v desno/rezanje v levo)?
2 Katera obdelovalna stran? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 Odčitajte smer vrtenja mize iz ene od obeh preglednic. Za to izberite preglednico z vašo smerjo vrtenja orodja (rezanje v desno/rezanje v levo). S te preglednice odčitajte smer vrtenja mize za vašo obdelovalno stran **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

Orodje: rezanje v desno M3

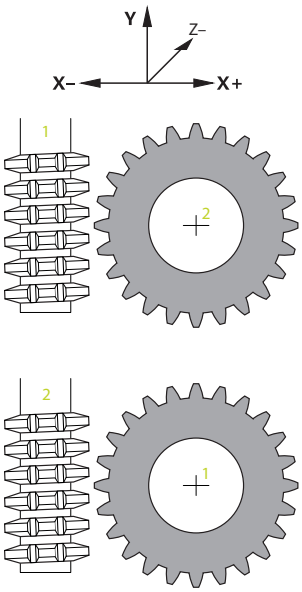
Stran obdelave	Smer vrtenja mize
X+ (Q550=0)	V smeri urnega kazalca (npr. **M303**)
X- (Q550=1)	V nasprotni smeri urnega kazalca (npr. **M304**)

Orodje: rezanje v levo M4

Stran obdelave	Smer vrtenja mize
X+ (Q550=0)	V nasprotni smeri urnega kazalca (npr. **M304**)
X- (Q550=1)	V smeri urnega kazalca (npr. **M303**)

Upoštevajte, da lahko smeri vrtenja v posebnih primerih odstopajo od teh preglednic.

Sprememba smeri vrtenja



Rezkanje:

- Glavno vreteno **1**: vreteno orodja kot glavno vreteno vklopite s funkcijo M3 ali M4. S tem določite smer (sprememba smeri vrtenja glavnega vretena ne vpliva na smer vrtenja odvisnega vretena).
- Odvisno vreteno **2**: prilagodite vrednost parametra za vnos **Q546**, da spremenite smer odvisnega vretena.

Struženje:

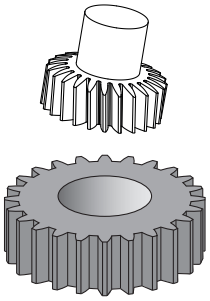
- Glavno vreteno **1**: vreteno obdelovanca kot glavno vreteno vklopite s funkcijo M. Ta M-funkcija je specifična glede na proizvajalca stroja (M303, M304 ...). S tem določite smer (sprememba smeri vrtenja glavnega vretena ne vpliva na smer vrtenja odvisnega vretena).
- Odvisno vreteno **2**: prilagodite vrednost parametra za vnos **Q546**, da spremenite smer odvisnega vretena.

i	Pred izvedbo obdelave preverite, ali je smer vrtenja obeh vreten pravilna. Poleg tega določite majhno število vrtljajev, da smer lahko varno vizualno ocenite.

14.6.6 Cikel 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA možnost št. 157

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** lahko izdelate valjčne zobnike ali poševno ozobje s poljubnimi koti.. Ostružki po eni strani nastajajo zaradi osnega pomika orodja, po drugi pa zaradi valjčnega premikanja.

V ciklu lahko izberete obdelovalno stran. Postopek izdelave z valjčnim lupljenjem poteka s sinhroniziranim vrtenjem vretena orodja in vretena obdelovanca. Pri tem se rezkalo v smeri osi premika vzdolž obdelovanca.

V ciklu lahko prikličete tabelo s tehnološkimi podatki. V preglednici lahko za vsak posamezni korak določite pomik, stranski primik in stranski zamik.

Dodatne informacije: "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje v orodni osi na varno višino **Q260** s pomikom **FMAX**. Če je vrednost orodja na orodni osi že višja od tiste, določene v **Q260**, se orodje ne premakne
2 Krmiljenje pred vrtenjem obdelovalne ravnine pozicionira orodje na X s pomikom **FMAX** na varno koordinato. Če vaše orodje že stoji na koordinati obdelovalne ravnine, ki je večja od določene, se orodje ne premakne.
3 Krmiljenje obdelovalno ravnino zavrti s pomikom **Q253**
4 Krmiljenje pozicionira orodje s pomikom **FMAX** na začetno točko obdelovalne ravnine.
5 Krmiljenje nato premakne orodje na orodni osi s pomikom **Q253** na varnostno razdaljo **Q200**
6 Krmiljenje se začne premikati po vstopni poti. To pot izračuna krmiljenje samo. Vstopna pot je pot od prvega praskanja do dosega končne globine spuščanja
7 Krmiljenje v vzdolžni smeri valja orodje na obdelovancu, na katerem bo izdelano ozobje, z definiranim pomikom. Pri prvem primiku za rez **Q586** se krmiljenje premakne s prvim pomikom **Q588**. Krmiljenje nato za naslednje reze za primik in za pomik izvede glede na vmesne vrednosti. Te vrednosti izračuna krmiljenje samo. Vendar so vmesne vrednosti pomika odvisne od faktorja za prilagoditev pomika **Q580**. Ko krmiljenje doseže primik **Q587**, pri zadnjem rezu izvede pomik **Q589**.
8 Obdelovalno območje je pri tem omejeno z začetno točko v Z **Q551**+**Q200** in končno točko v Z **Q552** (**Q551** in **Q552** se definirata v ciklu **285**). K začetni točki se doda še vstopna pot. Ta je potrebna, da se prepreči spust v obdelovanec z obdelovalnim premerom. To pot izračuna krmiljenje samo.

9 Na koncu obdelave se orodje za pot prekoračitve **Q580** premakne nad določeno končno točko. Pot prekoračitve se uporablja, da se ozobje v celoti obdela.
10 Če je krmiljenje na končni točki, se orodje s pomikom **Q253** premakne nazaj in pozicionira nazaj na začetno točko.
11 Krmiljenje na koncu orodje pozicionira na varno višino **Q260** s pomikom FMAX.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če izdelujete poševno ozobje, se po koncu programa vrtenje rotacijskih osi ne spremeni. Obstaja nevarnost trka!

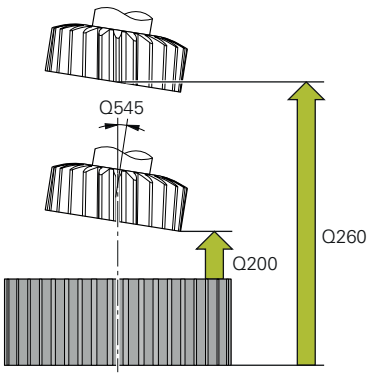
- Orodje odmaknite preden spremenite položaj vrtljive osi.

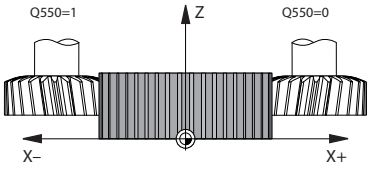
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Cikel je aktiviran s priklicem.
- Število zob zobnika in število rezil orodja podata razmerje števila vrtljajev med orodjem in obdelovancem.

Napotki za programiranje

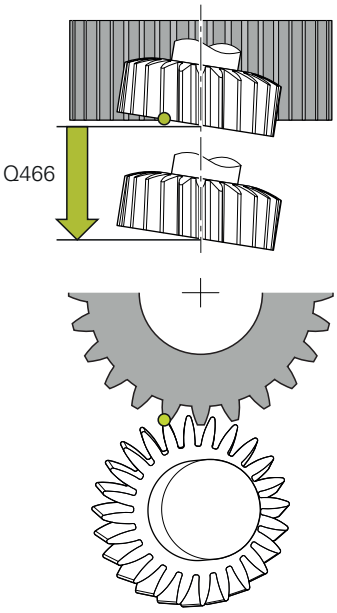
- Pred začetkom cikla programirajte smer vrtenja glavnega vretena (glavno vreteno).
- Čim večji je faktor **Q580 PRILAGODITEV POMIKA**, tem prej se izvede prilagoditev na pomik zadnjega reza. Priporočena vrednost je 0,2.
- Za orodje določite število rezil v preglednici orodij.
- Če sta v **Q240** programirana samo dva koraka, bo zadnji primik iz **Q587** in zadnji pomik iz **Q589** ignoriran. Če je programiran samo en korak, bo ignoriran tudi zadnji primik iz **Q586**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q240 Število rezov? Število rezov do končne globine **0**: najmanjše potrebno število rezov krmiljenje določi samodejno. **1**: en rez **2**: dva reza, tukaj krmiljenje upošteva samo primik pri prvem rezu **Q586**. Primika pri zadnjem rezu **Q587** krmiljenje ne upošteva. **3-99**: programirano število rezov **"..."**: navedba poti tabele s tehnološkimi podatki, Glej "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861 Vnos: **0...99** ali vnos besedila z najv. **255** znaki ali parametrom **QS**
	Q584 Številka prvega reza? Določite, katero število rezov naj krmiljenje izvede kot prvo. Vnos: **1...999**
	Q585 Številka zadnjega reza? Določite, pri katerem številu naj krmiljenje opravi zadnji rez. Vnos: **1...999**
	**Q200 Varnostna razdalja?** Razdalja za odmik in predpozicioniranje. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q545 Kot vzpenjanja orodja? Kot stranic orodja za valjčno lupljenje. Vrednost navedite v decimalkah. Primer: 0°47'=0,7833 Vnos: **-60...+60**
	Q546 Želite spremeniti smer vrtenja? Spremenite smer vrtenja podrejenega vretena: **0**: smer vrtenja se ne spremeni **1**: smer vrtenja se spremeni Vnos: **0**, **1** Stran 912
	Q547 Odmik kota na zobniku? Kot, za katerega krmiljenje zavrti obdelovanec na začetku cikla. Vnos: **-180...+180**

Pomožna slika	Parameter
	**Q550 Obdelov. stran (0=poz./1=neg.)?** Določite, na kateri strani naj poteka obdelava. **0**: pozitivna stran obdelave glavne osi v I-CS **1**: negativna stran obdelave glavne osi v I-CS Vnos: **0**, **1**
	Q533 Smer pomika naklonskega kota? Izbira alternativnih možnosti nastavitev. Iz naklonskega kota, ki ste ga določili, mora krmiljenje izračunati temu primerni položaj rotacijske osi na stroju. Praviloma sta na voljo vedno dve rešitvi. S parametrom **Q533** nastavite, katero možnost rešitve naj krmiljenje uporabi: **0**: rešitev, ki je najmanj oddaljena od trenutnega položaja **-1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in -179,9999° **+1**: rešitev, ki se nahaja v območju med 0° in +180° **-2**: rešitev, ki se nahaja v območju med -90° in -179,9999° **+2**: rešitev, ki se nahaja med +90° in +180° Vnos: **-2**, **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q530 Nast. obdelava? Pozicionirajte rotacijske osi za nastavljeno obdelavo: **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in orodjem se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (**TURN**) Vnos: **1**, **2**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Definicija hitrosti premikanja orodja pri vrtenju in predpozicioniranju. Kot tudi pri pozicioniranju orodne osi med posameznimi primiki. Pomik je v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q586 Primik pri prvem rezu? Mera, za katero se primakne orodje pri prvem rezu. Vrednost deluje inkrementalno. Če je v **Q240** nastavljena pot za tehnološko preglednico, potem ta parameter nima učinka, Glej "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861 Vnos: **0.001...99999**
	Q587 Primik pri zadnjem rezu? Mera, za katero se primakne orodje pri zadnjem rezu. Vrednost deluje inkrementalno. Če je v **Q240** nastavljena pot za tehnološko preglednico, potem ta parameter nima učinka, Glej "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861 Vnos: **0.001...99999**

Pomožna slika	Parameter
	Q588 Pomik pri prvem rezu? Hitrost pomika pri prvem rezu. Krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca. Če je v **Q240** nastavljena pot za tehnološko preglednico, potem ta parameter nima učinka, Glej "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861 Vnos: **0.001...99999**
	Q589 Pomik pri zadnjem rezu? Hitrost pomika pri zadnjem rezu. Krmiljenje interpretira pomik v milimetrih na vrtljaj obdelovanca. Če je v **Q240** nastavljena pot za tehnološko preglednico, potem ta parameter nima učinka, Glej "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861 Vnos: **0.001...99999**
	Q580 Faktor za prilagoditev pomika? Ta faktor določa zmanjšanje pomika. To je zato, ker se mora pomik z višjim številom rezov zmanjšati. Čim večja je vrednost, tem hitreje se izvede prilagoditev pomikov zadnjemu pomiku. Če je v **Q240** nastavljena pot za tehnološko preglednico, potem ta parameter nima učinka, Glej "Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika", Stran 1861 Vnos: **0...1**

Pomožna slika	Parameter
	**Q466 Pot prekoračitve?** Dolžina prekoračitve na koncu ozobja. Pot prekoračitve zagotavlja, da krmiljenje ozobje dokončno obdela do želene končne točke. Če ne programirate tega izbirnega parametra, krmiljenje kot pot prekoračitve uporabi varnostno razdaljo **Q200**. Vnos: **0.1...99.9**

Primer

```
11 CYCL DEF 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA ~
    Q240=+0              ;STEVILO REZOV ~
    Q584=+1              ;ST. PRVEGA REZA ~
    Q585=+999            ;ST. ZADNJEGA REZA ~
    Q200=+2              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+100            ;VARNA VISINA ~
    Q545=+0              ;KOT VZPENJAN. ORODJA ~
    Q546=+0              ;SPREMENI SMER VRT. ~
    Q547=+0              ;ZAMIK KOTA ~
    Q550=+1              ;OBDELOVALNA STRAN ~
    Q533=+0              ;SMER POMIKA ~
    Q530=+2              ;NAST. OBDELAVA ~
    Q253=+750            ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q586=+1              ;PRVI PRIMIK ~
    Q587=+0.1            ;ZADNJI PRIMIK ~
    Q588=+0.2            ;PRVI POMIK ~
    Q589=+0.05           ;ZADNJI POMIK ~
    Q580=+0.2            ;PRILAGODITEV POMIKA ~
    Q466=+2              ;POT PREKORACITVE
```

Preverjanje in spreminjanje smeri vrtenja vreten

Pred izvedbo obdelave preverite, ali je smer vrtenja obeh vreten pravilna.

Določite smer vrtenja mize:

1 Katero orodje? (rezanje v desno/rezanje v levo)?
2 Katera obdelovalna stran? **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**
3 Odčitajte smer vrtenja mize iz ene od obeh preglednic. Za to izberite preglednico z vašo smerjo vrtenja orodja (rezanje v desno/rezanje v levo). S te preglednice odčitajte smer vrtenja mize za vašo obdelovalno stran **X+ (Q550=0) / X- (Q550=1)**.

Orodje: rezanje v desno M3

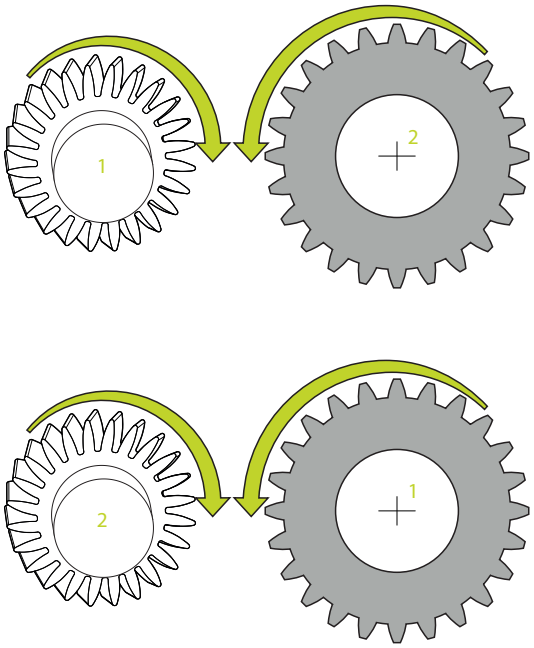
Stran obdelave	Smer vrtenja mize
X+ (Q550=0)	V smeri urnega kazalca (npr. **M303**)
X- (Q550=1)	V nasprotni smeri urnega kazalca (npr. **M304**)

Orodje: rezanje v levo M4

Stran obdelave	Smer vrtenja mize
X+ (Q550=0)	V nasprotni smeri urnega kazalca (npr. **M304**)
X- (Q550=1)	V smeri urnega kazalca (npr. **M303**)

Upoštevajte, da lahko smeri vrtenja v posebnih primerih odstopajo od teh preglednic.

Sprememba smeri vrtenja



Rezkanje:

- Glavno vreteno **1**: vreteno orodja kot glavno vreteno vklopite s funkcijo M3 ali M4. S tem določite smer (sprememba smeri vrtenja glavnega vretena ne vpliva na smer vrtenja odvisnega vretena).
- Odvisno vreteno **2**: prilagodite vrednost parametra za vnos **Q546**, da spremenite smer odvisnega vretena.

Struženje:

- Glavno vreteno **1**: vreteno obdelovanca kot glavno vreteno vklopite s funkcijo M. Ta M-funkcija je specifična glede na proizvajalca stroja (M303, M304 ...). S tem določite smer (sprememba smeri vrtenja glavnega vretena ne vpliva na smer vrtenja odvisnega vretena).
- Odvisno vreteno **2**: prilagodite vrednost parametra za vnos **Q546**, da spremenite smer odvisnega vretena.

i	Pred izvedbo obdelave preverite, ali je smer vrtenja obeh vreten pravilna. Poleg tega določite majhno število vrtljajev, da smer lahko varno vizualno ocenite.

14.6.7 Primeri programiranja

Primer valjčnega rezkanja

V naslednjem NC-programu se uporablja cikel **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA**. Ta primer prikazuje izdelavo zobnika s poševnim ozobjem, z modulom=2,1.

Tek programa

- Priklic orodja: valjčno rezkalo
- Zagon struženja
- Premik na varen položaj
- Priklic cikla
- Ponastavitev koordinatnega sistema s ciklom 801 in M145

0 BEGIN PGM 8 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R42 L150	
2 FUNCTION MODE MILL	; vklop rezkanja
3 TOOL CALL "GEAD_HOB"	; priklic orodja
4 FUNCTION MODE TURN	; vklop struženja
5 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
6 M145	; po potrebi zaključite še aktivno funkcijo M144
7 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; konstantna hitrost rezanja IZKLOPLJENA
8 M140 MB MAX	; odmik orodja
9 L A+0 R0 FMAX	; nastavitev rotacijske osi na 0
10 L X+250 Y-250 R0 FMAX M303	; predpozicioniranje orodja na obdelovalni ravnini na stran za poznejšo obdelavo, vklop vretena
11 L Z+20 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja na osi vretena
12 M136	; pomik v mm/vrt.
13 CYCL DEF 880 VALJC. REZK. ZOBNIKA ~	
Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	
Q540=+2.1 ;MODUL ~	
Q541=+0 ;STEVILO ZOB ~	
Q542=+69.3 ;PREMER KROGA GLAVE ~	
Q543=+0.1666 ;ZRACNOST GLAVE ~	
Q544=-5 ;POSEVNI KOT ~	
Q545=+1.6833 ;KOT VZPENJAN. ORODJA ~	
Q546=+3 ;SMER VRT. ORODJA ~	
Q547=+0 ;ZAMIK KOTA ~	
Q550=+0 ;OBDELOVALNA STRAN ~	
Q533=+0 ;SMER POMIKA ~	
Q530=+2 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q253=+800 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q260=+20 ;VARNA VISINA ~	
Q553=+10 ;L-ODMIK ORODJA ~	
Q551=+0 ;ZACETNA TOCKA V Z ~	
Q552=-10 ;KONCNA TOCKA V Z ~	

Q463=+1 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~	
Q460=2 ;VARNOSTNI RAZMAK ~	
Q488=+1 ;POMIK PRI VBODU ~	
Q478=+2 ;POMIK GROBO REZKANJE ~	
Q483=+0.4 ;PREDIZMERA PREMERA ~	
Q505=+1 ;PORAVN. DOVODA	
14 CYCL CALL	; priklic cikla
15 CYCL DEF 801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA	
16 M145	; izklopite aktivno funkcijo M144 v ciklu
17 FUNCTION MODE MILL	; vklop rezkanja
18 M140 MB MAX	; odmik orodja po orodni osi
19 L A+0 C+0 R0 FMAX	; ponastavitev vrtenja
20 M30	; konec programa
21 END PGM 8 MM	

Primer valjčnega rezkanja

V naslednjem NC-programu se uporablja cikel **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA**.
Ta primer programa prikazuje izdelavo evolventnega ozobja, kjer je modul = 1 (ni skladno s standardom DIN 3960).

Tek programa

- Priklic orodja: valjčno rezkalo
- Zagon struženja
- Ponastavitev koordinatnega sistema s ciklom **801**
- Premik na varen položaj
- Določite cikel **285**
- Priklic cikla **286**
- Ponastavitev koordinatnega sistema s ciklom **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "GEAR_HOB"	; priklic orodja
3 FUNCTION MODE TURN	; vklop struženja
* - ...	; ponastavitev koordinatnega sistema
4 CYCL DEF 801 KOORDINATEN-SYSTEM ZURUECKSETZEN	
5 M145	; po potrebi zaključite še aktivno funkcijo M144
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; konstantna hitrost rezanja IZKLOPLJENA
7 M140 MB MAX	; odmik orodja
8 L A+0 R0 FMAX	; nastavitev rotacijske osi na 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja na sredino obdelovalne površine
10 L Z+50 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja na osi vretena
11 CYCL DEF 285 DOLOCANJE ZOBNIKA ~	
Q551=+0 ;ZACETNA TOCKA V Z ~	
Q552=-11 ;KONCNA TOCKA V Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;STEVILO ZOB ~	
Q542=+90 ;PREMER KROGA GLAVE ~	
Q563=+1 ;VISINA ZOBA ~	
Q543=+0.05 ;ZRACNOST GLAVE ~	
Q544=-10 ;POSEVNI KOT	
12 CYCL DEF 286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA ~	
Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q260=+30 ;VARNA VISINA ~	
Q545=+1.6 ;KOT VZPENJAN. ORODJA ~	
Q546=+0 ;SPREMENI SMER VRT. ~	
Q547=+0 ;ZAMIK KOTA ~	
Q550=+1 ;OBDELOVALNA STRAN ~	
Q533=+1 ;SMER POMIKA ~	

Q530=+2 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q253=+2222 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q553=+5 ;L-ODMIK ORODJA ~	
Q554=+10 ;ZAMIK SINHRONIZACIJE ~	
Q548=+1 ;ZAMIK GROB. REZKAN. ~	
Q463=+1 ;NAJVECJA GLOBINA REZA ~	
Q488=+0.3 ;POMIK PRI VBODU ~	
Q478=+0.3 ;POMIK PRI VBODU ~	
Q483=+0.4 ;PREDIZMERA PREMERA ~	
Q505=+0.2 ;PORAVN. DOVODA ~	
Q549=+3 ;ZAMIK FINO REZKAN.	
13 CYCL CALL M303	; priklic cikla, vreteno vklopljeno
14 FUNCTION MODE MILL	; vklop rezkanja
15 M140 MB MAX	; odmik orodja po orodni osi
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; ponastavitev vrtenja
17 M30	; konec programa
18 END PGM 7 MM	

Primer valjčnega lupljenja

V naslednjem NC-programu se uporablja cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA**.
Ta primer programa prikazuje izdelavo evolventnega ozobja, kjer je modul = 1 (ni skladno s standardom DIN 3960).

Tek programa

- Priklic orodja: rezkalnik zobnikov z notranjim ozobjem
- Zagon struženja
- Ponastavitev koordinatnega sistema s ciklom **801**
- Premik na varen položaj
- Določite cikel **285**
- Priklic cikla **287**
- Ponastavitev koordinatnega sistema s ciklom **801**

0 BEGIN PGM 7 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z D90 L35 DIST+0 DI58	
2 TOOL CALL "SKIVING"	; priklic orodja
3 FUNCTION MODE TURN	; vklop struženja
4 CYCL DEF 801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA	
5 M145	; po potrebi zaključite še aktivno funkcijo M144
6 FUNCTION TURNDATA SPIN VCONST:OFF S50	; konstantna hitrost rezanja IZKLOPLJENA
7 M140 MB MAX	; odmik orodja
8 L A+0 R0 FMAX	; nastavitev rotacijske osi na 0
9 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja na sredino obdelovalne površine
10 L Z+50 R0 FMAX	; predpozicioniranje orodja na osi vretena
11 CYCL DEF 285 DOLOCANJE ZOBNIKA~	
Q551=+0 ;ZACETNA TOCKA V Z ~	
Q552=-11 ;KONCNA TOCKA V Z ~	
Q540=+1 ;MODUL ~	
Q541=+90 ;STEVILO ZOB ~	
Q542=+90 ;PREMER KROGA GLAVE ~	
Q563=+1 ;VISINA ZOBA ~	
Q543=+0.05 ;ZRACNOST GLAVE ~	
Q544=-10 ;POSEVNI KOT	
12 CYCL DEF 287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA ~	
Q240=+5 ;STEVILO REZOV ~	
Q584=+1 ;ST. PRVEGA REZA ~	
Q585=+5 ;ST. ZADNJEGA REZA ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q260=+50 ;VARNA VISINA ~	
Q545=+20 ;KOT VZPENJAN. ORODJA ~	
Q546=+0 ;SPREMENI SMER VRT. ~	
Q547=+0 ;ZAMIK KOTA ~	
Q550=+1 ;OBDELOVALNA STRAN ~	
Q533=+1 ;SMER POMIKA ~	

Q530=+2 ;NAST. OBDELAVA ~	
Q253=+2222 ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~	
Q586=+0,4 ;PRVI PRIMIK ~	
Q587=+0,1 ;ZADNJI PRIMIK ~	
Q588=+0,4 ;PRVI POMIK ~	
Q589=+0,25 ;ZADNJI POMIK ~	
Q580=+0,2 ;PRILAGODITEV POMIKA	
13 CYCL CALL M303	; priklic cikla, vreteno vklopljeno
14 FUNCTION MODE MILL	; vklop rezkanja
15 M140 MB MAX	; odmik orodja po orodni osi
16 L A+0 C+0 R0 FMAX	; ponastavitev vrtenja
17 M30	; konec programa
18 END PGM 7 MM	

15

Transformacija koordinat

15.1 Referenčni sistemi

15.1.1 Pregled

Da lahko krmiljenje os pravilno pozicionira, potrebuje jasne koordinate. Jasne koordinate poleg določenih vrednosti potrebujejo tudi referenčni sistem, v katerem vrednosti veljajo.

Krmilni sistem razlikuje naslednje referenčne sisteme:

Okrajša-va	Pomen	Dodatne informacije
M-CS	Koordinatni sistem stroja machine coordinate system	Stran 923
B-CS	Osnovni koordinatni sistem basic coordinate system	Stran 926
W-CS	Koordinatni sistem obdelovanca workpiece coordinate system	Stran 927
WPL-CS	Koordinatni sistem obdelovalne ravnine working plane coordinate system	Stran 930
I-CS	Koordinatni sistem vnosa input coordinate system	Stran 932
T-CS	Koordinatni sistem orodja tool coordinate system	Stran 934

Krmiljenje uporablja različne referenčne sisteme za različne aplikacije. Na ta način lahko npr. orodje vedno vstavite na isti položaj, obdelavo NC-programa pa prilagodite dolžini obdelovanca.

Referenčni sistemi se nadgrajujejo med seboj. Koordinatni sistem stroja **M-CS** je pri tem referenčni sistem. Položaj in orientacija naslednjih referenčnih sistemov je na podlagi tega določena s transformacijami.

Definicija

Transformacije

Translatorične transformacije omogočajo premik vzdolž številčne črte. Rotacijske transformacije omogočajo vrtenje okrog točke.

15.1.2 Osnove za koordinatne sisteme

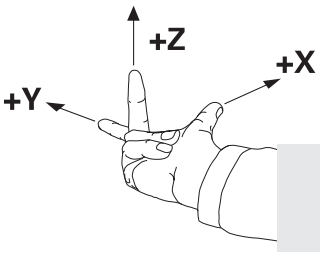
Vrste koordinatnih sistemov

Za pridobitev jasnih koordinat, morate določiti točko v vseh oseh koordinatnega sistema:

Osi	Funkcija
Položaj	V enodimenzionalnem koordinatnem sistemu z navedbo koordinat določite točko na številčni črti. Primer: na orodnem stroju merilnik za merjenje dolžine uporablja številčno črto.
Dva	V dvodimenzionalnem koordinatnem sistemu z dvema koordinatama določite točko na ravnini.
Tri	V tridimenzionalnem koordinatnem sistemu s tremi koordinatami določite točko v prostoru.

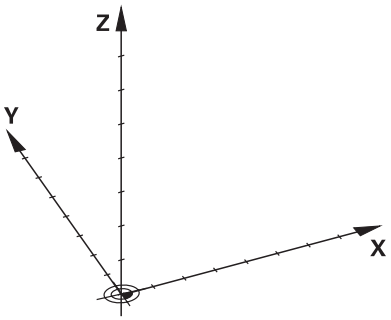
Če so osi pravokotne ena na drugo, nastane kartezični koordinatni sistem.

S pravilo desne roke lahko poustvarite tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem. Konice prstov prikazujejo kažejo v pozitivne smeri osi.



Izvor koordinatnega sistema

Jasne koordinate potrebujejo določeno referenčno točko, na katero se nanašajo vrednosti, začenši z 0. Ta točka je izvor koordinatnega sistema, ki se v vseh tridimenzionalnih kartezičnih koordinatnih sistemih nahaja v presečišču osi. Izvor koordinat ima koordinate **X+0**, **Y+0** in **Z+0**.



15.1.3 Koordinatni sistem stroja M-CS

Uporaba

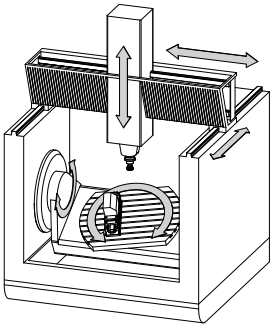
V koordinatnem sistemu stroja **M-CS** programirate stalne položaje, npr. varen položaj za odmik. Tudi proizvajalec stroja določi stalne položaje v možnosti **M-CS**, npr. točko menjave orodja.

Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema stroja M-CS

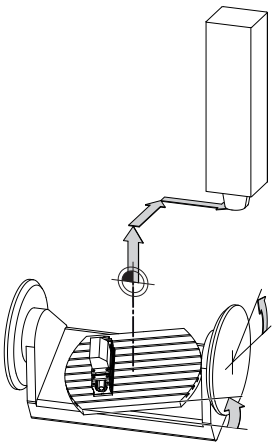
Koordinatni sistem stroja **M-CS** ustreza opisu kinematike in je tako dejanska mehanika orodnega stroja. Ni nujno, da so fizikalne osi stroja med seboj razporejene natančno pravokotno in s tem ne ustrezajo nobenemu kartezičnemu koordinatnemu sistemu. Možnost **M-CS** je tako sestavljen iz več enodimenzionalnih koordinatnih sistemov, ki ustrezajo osem stroja.

Proizvajalec stroja v opisu kinematike določi položaj in orientacijo enodimenzionalnih koordinatnih sistemov.



Izvor koordinat možnosti **M-CS** je ničelna točka stroja. Proizvajalec stroja v konfiguraciji stroja določi položaj ničelne točke stroja.

Vrednosti v konfiguraciji stroja določajo ničelne položaje merilnikov za merjenje poti in ustreznih strojnih osi. Ničelna točka stroja ne leži nujno v teoretičnem presečišču fizikalne osi. Leži lahko tudi izven območja premikanja.



Položaj ničelne točke stroja na stroju

Transformacije v koordinatnem sistemu stroja M-CS

V koordinatnem sistemu stroja **M-CS** lahko določite naslednje transformacije:

- Premiki glede na osi v stolpcih **OFFS** preglednice referenčnih točk

  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

  Proizvajalec stroja stolpce **OFFS** preglednice referenčnih točk konfigurira glede na stroj.

- Funkcija **Aditiven zamik (M-CS)** za rotacijske osi v delovnem območju **GPS** (možnost št. 44)

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121

Proizvajalec stroja lahko določi dodatne transformacije.
Dodatne informacije: "Napotek", Stran 925

Pozicijski prikaz

Naslednji načini prikaza položaja se nanašajo na koordinatni sistem stroja **M-CS**:

- **Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)**
- **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)**

Razlika med vrednostmi načinov **D.REF.** in **AKTL.** osi nastane iz vseh navedenih zamikov in vseh aktivnih transformacij v nadaljnjih referenčnih sistemih.

Programiranje vnosa koordinat v koordinatni sistem stroja M-CS

S pomočjo dodatne funkcije **M91** programirajte koordinate glede na ničelno točko stroja.

Dodatne informacije: "Premik v koordinatni sistem stroja M-CS z možnostjo M91", Stran 1218

Napotek

Proizvajalec stroja lahko v koordinatnem sistemu stroja **M-CS** določi naslednje dodatne transformacije:

- Aditiven zamik osi pri vzporednih oseh z možnostjo **OEM-zamik**
- Premiki glede na osi v stolpcih **OFFS** preglednice referenčnih točk

  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk palet", Stran 1758

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje dodatno preglednico referenčnih točk palet. Vrednosti preglednice referenčnih točk palet, ki jih določi proizvajalec stroja, delujejo še pred vrednostmi iz preglednice referenčnih točk, ki ste jih določili sami. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami

Primer

Ta primer prikazuje razliko med premikom z možnostjo **M91** in brez nje. Primer prikazuje vedenje osi Y kot utorne osi, ki ni postavljena pravokotno na ravnino ZX.

Odmikanje brez možnosti M91

```
11 L IY+10
```

Programirate v kartezičnem koordinatnem sistemu vnosa **I-CS**. Načina **AKTL.** in **ZEL.** prikaza položaja prikazujeta samo premikanje osi Y v možnosti **I-CS**.

Krmiljenje iz določenih vrednosti določi potrebne poti premika strojni osi. Ker strojne osi niso pravokotne med seboj, krmiljenje premakne osi **Y** in **Z**.

Ker koordinatni sistem stroja **M-CS** prikazuje strojne osi, prikazujeta načina **D.REF.** in **Ž.REF.** prikaz položaja premikanja osi Y in osi Z v možnosti **M-CS**.

Premikanje z M91

```
11 L IY+10 M91
```

Krmiljenje strojno os **Y** premakne za 10 mm. Načina **D.REF.** in **Ž.REF.** prikaza položaja prikazujeta samo premikanje osi Y v možnosti **M-CS**.

Možnost **I-CS** je v nasprotju z možnostjo **M-CS** kartezični koordinatni sistem, osi obeh referenčnih sistemov se ne skladajo. Načina **AKTL.** in **ZEL.** prikaza položaja prikazujeta premikanje osi Y in osi Z v možnosti **I-CS**.

15.1.4 Osnovni koordinatni sistem B-CS

Uporaba

V osnovnem koordinatnem sistemu **B-CS** določite položaj in orientacijo obdelovanca. Vrednosti določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Krmiljenje vrednosti shrani v preglednico referenčnih točk.

Opis funkcije

Lastnosti osnovnega koordinatnega sistema B-CS

Osnovni koordinatni sistem **B-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, čigar koordinatno izhodišče predstavlja konec opisa kinematike.

Proizvajalec stroja določi izvor koordinat in orientacijo možnosti **B-CS**.

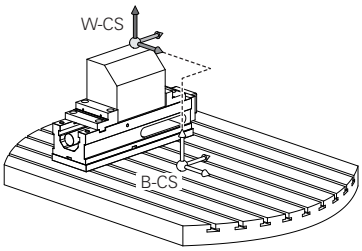
Transformacije v osnovnem koordinatnem sistemu B-CS

Naslednji stolpci preglednice referenčnih točk delujejo v osnovnem koordinatnem sistemu **B-CS**:

- **X**
- **Y**
- **Z**
- **SPA**
- **SPB**
- **SPC**

Položaj in orientacijo koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS** določite npr. s pomočjo 3D-tipalnega sistema. Krmiljenje določene vrednosti shrani kot osnovne transformacije v možnosti **B-CS** v preglednici referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936



Proizvajalec stroja glede na stroj konfigurira stolpce **OSNOVNA TRANSFORM.** v preglednici referenčnih točk.

Proizvajalec stroja lahko določi dodatne transformacije.

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 927

Napotek

Proizvajalec stroja lahko dodatne osnovne transformacije določi v preglednici referenčnih točk palet.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje dodatno preglednico referenčnih točk palet. Vrednosti preglednice referenčnih točk palet, ki jih določi proizvajalec stroja, delujejo še pred vrednostmi iz preglednice referenčnih točk, ki ste jih določili sami. Ker vrednosti preglednice referenčnih točk palet niso vidne oz. jih ni mogoče urejati, obstaja med gibanjem nevarnost trka!

- Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja
- Referenčne točke palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami

15.1.5 Koordinatni sistem obdelovanca W-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** določite položaj in orientacijo obdelovalne ravnine. V ta namen programirate transformacije in zavrtite obdelovalno ravnino.

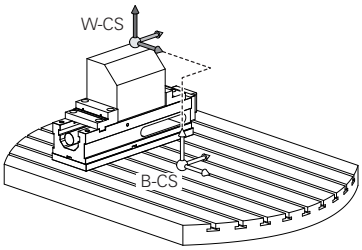
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema obdelovanca W-CS

Koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, katerega izvor koordinat aktivne referenčne točke obdelovanca izvira iz preglednice referenčnih točk.

Tako položaj kot tudi orientacija možnosti **W-CS** se določita s pomočjo osnovnih transformacij v preglednici referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936



Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS

Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo naslednjih transformacij v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**:

- Funkcija **TRANS DATUM** pred vrtenjem obdelovalne ravnine

  Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959
- Funkcija **TRANS MIRROR** ali cikel **8 ZRCALJENJE** pred vrtenjem obdelovalne ravnine s prostorninskimi koti

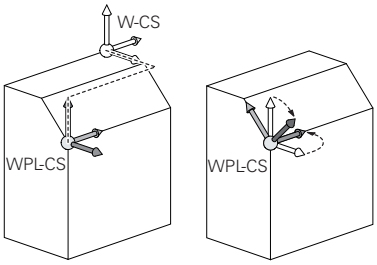
  Dodatne informacije: "Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR", Stran 960

  Dodatne informacije: "Cikel 8 ZRCALJENJE", Stran 946
- Funkcije **PLANE** za vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966

> Krmiljenje ponuja tudi cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO** za vrtenje obdelovalne ravnine.

S temi transformacijami lahko spreminjate položaj in usmeritev koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**.



NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje se različno odziva na vrsto in zaporedje programiranih transformacij. V primeru neustreznih funkcij lahko pride do nepredvidenih premikov ali trkov.

- Programirajte samo priporočene transformacije v ustreznem referenčnem sistemu.
- Uporabljajte funkcije vrtenja s prostorninskimi koti namesto s koti osi.
- Preverite NC-program s pomočjo simulacije.

Proizvajalec stroja v strojnem parametru **planeOrientation** (št. 201202) določi, ali krmiljenje interpretira vrednosti vnosa cikla **19 ODBDELOVALNI NIVO** kot prostorski kot ali kot osi.

Vrsta funkcije vrtenja vpliva na rezultat na naslednji način:

- Če pri vrtenju uporabljate prostorninske kote (funkcije **PLANE** razen **PLANE AXIAL**, cikel **19**), predhodno programirane transformacije spremenijo položaj ničelne točke obdelovanca in usmeritev rotacijskih osi:
  - Zamik s funkcijo **TRANS DATUM** spremeni položaj ničelne točke obdelovanca.
  - Zrcaljenje spremeni usmeritev rotacijskih osi. Celoten NC-program, vključno s prostorninskimi koti, bo zrcaljen.
- Če pri vrtenju uporabljate kote osi (**PLANE AXIAL**, cikel **19**), predhodno programirano zrcaljenje nima vpliva na usmeritev rotacijskih osi. S temi funkcijami neposredno določite položaj osi stroja.

Dodatne transformacije z globalnimi programskimi nastavitvami GPS (možnost št. 44)

V delovnem območju **GPS** (možnost št. 44) lahko naslednje dodatne transformacije določite v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**:

- **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**

  Funkcija delujejo dodatno poleg osnovne rotacije ali 3D-osnovne rotacije iz preglednice referenčnih točk ali preglednice referenčnih točk palet. Funkcija je prva možna transformacija v možnosti **W-CS**.
- **Zamik (W-CS)**

  Funkcija deluje dodatno poleg v NC-programu določenega zamika ničelne točke (funkcija **TRANS DATUM**) in pred vrtenjem obdelovalne ravnine.
- **Zrcaljenje (W-CS)**

  Funkcija deluje dodatno poleg v NC-programu določenega zrcaljenja (funkcija **TRANS MIRROR** ali cikla **8 ZRCALJENJE**) in pred vrtenjem obdelovalne ravnine.
- **Zamik (mW-CS)**

  Funkcija deluje v t.i. spremenjenem koordinatnem sistemu obdelovanca. Funkcija deluje po funkcijama **Zamik (W-CS)** in **Zrcaljenje (W-CS)** ter pred vrtenjem obdelovalne ravnine.

Dodatne informacije: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stran

Napotki

- Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Če v NC-programu ne določite nobene transformacije, sta izvor in položaj koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** in možnosti **I-CS** identična.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932
- Pri čisti 3-osni obdelavi sta koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** in koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** identična. Vse transformacije v tem primeru vplivajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930
- Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.

15.1.6 Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** določite položaj in orientacijo koordinatnega sistema za vnos **I-CS** ter s tem referenco za vrednosti koordinat v NC-programu. V ta namen po vrtenju obdelovalne ravnine programirate transformacije.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932

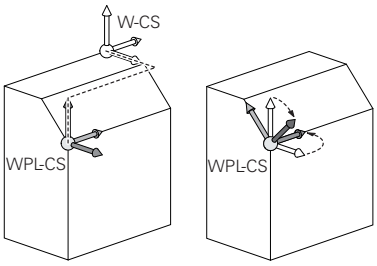
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema obdelovalne ravnine WPL-CS

Koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem. Izvor koordinat možnosti **WPL-CS** določite s pomočjo transformacij v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927

Če v možnosti **W-CS** ni določena nobena transformacija, sta položaj in orientacija možnosti **W-CS** ter **WPL-CS** identična.



Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS

Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo naslednjih transformacij v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**:

- Funkcija **TRANS DATUM**

  Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959
- Funkcija **TRANS MIRROR** ali cikel **8 ZRCALJENJE**

  Dodatne informacije: "Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR", Stran 960

  Dodatne informacije: "Cikel 8 ZRCALJENJE", Stran 946
- Funkcija **TRANS ROTATION** ali cikel **10 VRTENJE**

  Dodatne informacije: "Vrtenje s funkcijo TRANS ROTATION", Stran 962

  Dodatne informacije: "Cikel 10 VRTENJE ", Stran 948
- Funkcija **TRANS SCALE** ali cikel **11 FAKTOR DIMENZ.**

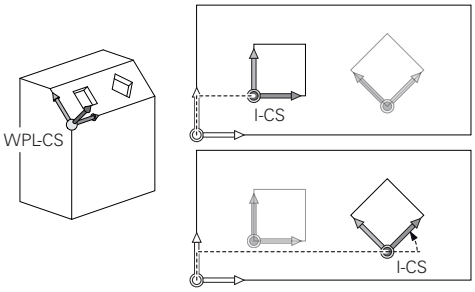
  Dodatne informacije: "Skaliranje s funkcijo TRANS SCALE", Stran 964

  Dodatne informacije: "Cikel 11 FAKTOR DIMENZ. ", Stran 949
- Cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**

  Dodatne informacije: "Cikel 26 FAKT.DIM.OSNO SP. ", Stran 950
- Funkcija **PLANE RELATIV** (možnost št. 8)

  Dodatne informacije: "PLANE RELATIV", Stran 991

S temi transformacijami lahko spreminjate položaj in orientacijo koordinatnega sistema za vnos **I-CS**.



NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje se različno odziva na vrsto in zaporedje programiranih transformacij. V primeru neustreznih funkcij lahko pride do nepredvidenih premikov ali trkov.

- Programirajte samo priporočene transformacije v ustreznem referenčnem sistemu.
- Uporabljajte funkcije vrtenja s prostorninskimi koti namesto s koti osi.
- Preverite NC-program s pomočjo simulacije.

Dodatna transformacija z globalnimi programskimi nastavitvami GPS (možnost št. 44)

Transformacija **Vrtenje (I-CS)** v delovnem območju **GPS** deluje dodatno k rotaciji v NC-programu.

Dodatne informacije: "Globale Programmeinstellungen GPS", Stran

Dodatne transformacije z rezkanjem (možnost št. 50)

Z možnostjo programske opreme Rezkanje so na voljo naslednje dodatne transformacije:

- Precesijski kot s pomočjo naslednjih ciklov:
  - Cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA**
  - Cikel **801 PONASTAVI SISTEM VRTENJA**
  - Cikel **880 VALJC. REZK. ZOBNIKA**
- OEM-transformacija, ki jo določi proizvajalec stroja, za posebno rotacijsko kinematiko

Proizvajalec stroja lahko tudi brez možnosti programske opreme št. 50 Rezkanje določi možnost OEM-transformacija in precesijski kot.

OEM-transformacija deluje pred precesijskim kotom.

Če sta določena OEM-transformacija ali precesijski kot, krmiljenje prikazuje vrednosti v zavihku **POS** delovnega območja **Status**. Te transformacije deluje tudi v rezkanju!

Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 157

Dodatne transformacije z izdelavo zobnikov (možnost št. 157)

S pomočjo naslednjih ciklov lahko določite precesijski kot:

- Cikel **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA**
- Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA**

Proizvajalec stroja lahko tudi brez možnosti programske opreme št. 157 Izdelava zobnikov določi precesijski kot.

Napotki

- Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Če v NC-programu ne določite nobene transformacije, sta izvor in položaj koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** in možnosti **I-CS** identična.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932
- Pri čisti 3-osni obdelavi sta koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** in koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** identična. Vse transformacije v tem primeru vplivajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.
- Rezultat nadgrajujočih se pretvorb je odvisen od zaporedja programiranja.
- Kot funkcija **PLANE** (možnost št. 8) deluje možnost **PLANE RELATIV** v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** in orientira koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Vrednosti dodatnega vrtenja se pri tem vedno nanašajo na trenutno možnost **WPL-CS**.

15.1.7 Koordinatni sistem za vnos I-CS

Uporaba

Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. S pomočjo pozicionirnih nizov programirate položaj orodja.

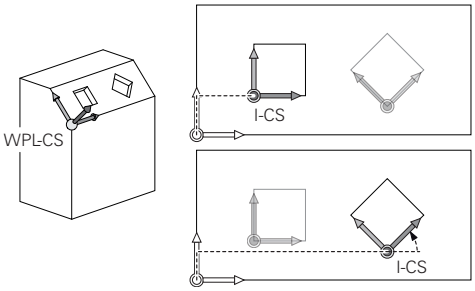
Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema za vnos I-CS

Koordinatni sistem za vnos **I-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem. Izvor koordinat možnosti **I-CS** določite s pomočjo transformacij v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930

Če v možnosti **WPL-CS** ni določena nobena transformacija, sta položaj in orientacija možnosti **WPL-CS** ter **I-CS** identična.



Pozicionirni nizi koordinatnega sistema za vnos I-CS

V koordinatnem sistemu za vnos **I-CS** položaj orodja določite s pomočjo pozicionirnih nizov. Položaj orodja določa položaj koordinatnega sistema orodja **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934

Določite lahko naslednje pozicionirne nize:

- Osno vzporedni pozicionirni nizi
- Funkcije poti s kartezičnimi ali polarnimi koordinatami
- Premice **LN** s kartezičnimi koordinatami in normalni vektorji ploskev (možnost št. 9)
- Cikli

11 X+48 R+	; osno vzporeden pozicionirni niz
11 L X+48 Y+102 Z-1.5 R0	; funkcija poti **L**
11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 R0	; premica **LN** s kartezičnimi koordinatami in normalnimi vektorji ploskev

Pozicijski prikaz

Naslednji načini prikaza položaja se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**:

- **Želeni pol. (ŽEL.)**
- **Dejanski pol. (DEJ.)**

Napotki

- Programirane vrednosti v NC-programu se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Če v NC-programu ne določite nobene transformacije, sta izvor in položaj koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** in možnosti **I-CS** identična.
- Pri čisti 3-osni obdelavi sta koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** in koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** identična. Vse transformacije v tem primeru vplivajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930

15.1.8 Koordinatni sistem orodja T-CS

Uporaba

V koordinatnem sistemu orodja **T-CS** krmiljenje izvede popravke orodja in nastavitev orodja.

Opis funkcije

Lastnosti koordinatnega sistema orodja T-CS

Koordinatni sistem orodja **T-CS** je tridimenzionalni kartezični koordinatni sistem, katerega izvor koordinat je konica orodja TIP.

Konico orodja določite z vnosi v upravljanje orodij glede na referenčno točko nosilca orodij. Proizvajalec stroja referenčno točko nosilca orodij praviloma določi na konici vretena.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Konico orodja določite z naslednjimi stolpci v upravljanju orodij glede na referenčno točko nosilca orodij:

- **L**
- **DL**
- **ZL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **XL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **YL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **DZL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **DXL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **DYL** (možnost št. 50, možnost št. 156)
- **LO** (možnost št. 156)
- **DLO** (možnost št. 156)

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241

Položaj orodja in s tem položaj možnosti **T-CS** določite s pomočjo pozicionirnih nizov s koordinatnim sistemom za vnos **I-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932

S pomočjo dodatnih funkcij lahko programirate tudi v drugih referenčnih sistemih, npr. z možnostjo **M91** v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**.

Dodatne informacije: "Premik v koordinatni sistem stroja M-CS z možnostjo M91", Stran 1218

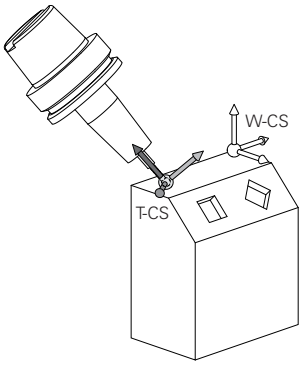
Orientacija možnosti **T-CS** je v večini primerov identična orientaciji možnosti **I-CS**.

Če so naslednje funkcije aktivne, je orientacija možnosti **T-CS** odvisna od nastavitve orodja:

- Dodatna funkcija **M128** (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235
- Funkcija **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014



Z dodatno funkcijo **M128** določite nastavitev orodja v koordinatnem sistemu stroja **M-CS** s pomočjo kotov osi. Delovanje nastavitve orodja je odvisna od kinematike stroja.

Dodatne informacije: "Napotki", Stran 1238

11 L X+10 Y+45 A+10 C+5 R0 M128	; premica z dodatno funkcijo **M128** in koti osi

Nastavitev orodja lahko določite tudi v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**,npr. s funkcijo **FUNCTION TCPM** ali premico **LN**.

11 FUNCTION TCPM F TCP AXIS SPAT PATHCTRL AXIS	; funkcija **FUNCTION TCPM** s prostorskim kotom
12 L A+0 B+45 C+0 R0 F2500	

11 LN X+48 Y+102 Z-1.5 NX-0.04658107 NY0.00045007 NZ0.8848844 TX-0.08076201 TY-0.34090025 TZ0.93600126 R0 M128	; premica **LN** z normalnimi vektorji ploskev in orientacijo orodja

Transformacije v koordinatnem sistemu orodja T-CS

Naslednji popravki orodja delujejo v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**:

- Vrednosti popravkov iz upravljanja orodij

  Dodatne informacije: "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022
- Vrednosti popravkov iz priklica orodij

  Dodatne informacije: "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022
- Vrednosti preglednice popravkov ***.tco**

  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031
- Vrednosti funkcije **FUNCTION TURNDATA CORR T-CS** (možnost št. 50)

  Dodatne informacije: "Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)", Stran 1035
- 3D-popravek orodja z normalni vektorji ploskev (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037
- Od prijemnega kota odvisen 3D-popravek polmera orodja s preglednico vrednosti popravkov (možnost št. 92)

  Dodatne informacije: "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051

Prikaz položaja

Prikaz virtualne orodne osi **VT** se nanaša na koordinatni sistem orodja **T-CS**.

Krmiljenje vrednosti **VT** prikaže v delovnem območju **GPS** (možnost št. 44) in zavihku **GPS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121

Krmilnika HR 520 in HR 550 FS na zaslonu prikazujeta vrednosti **VT**.

Dodatne informacije: "Vsebine zaslona elektronskega krmilnika", Stran 1868

15.2 Upravljanje referenčnih točk

Uporaba

S pomočjo upravljanja referenčnih točk lahko nastavite in aktivirate posamezne referenčne točke. Kot referenčne točke v preglednico referenčnih točk shranite npr. položaj in poševni položaj obdelovanca. Aktivna vrstica preglednice referenčnih točk je namenjena kot referenčna točka obdelovanca v NC-programu in kot izvor koordinat v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Upravljanje referenčnih točk uporabite v naslednjih primerih:

- Obdelovalno ravnino na stroju zavrtite z rotacijskimi osmi mize in rotacijskimi osmi tipalne glave (možnost št. 8)
- Delate na stroju s sistemom menjave glav
- Obdelati želite več obdelovancev, ki so vpeti z različnim prečnim položajem
- Na predhodnih krmiljenjih ste uporabili preglednice ničelnih točk, povezanih z REF

Sorodne teme

- Vsebine preglednice referenčnih točk, zaščita pred zapisovanjem
  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

Opis funkcije

Določanje referenčne točke

Na voljo imate naslednje možnosti za nastavljanje referenčnih točk:

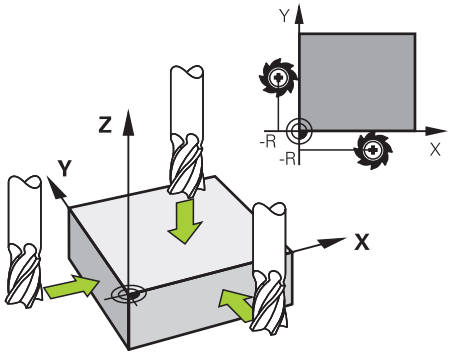
- Ročno nastavljanje položajev osi
  Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 939
- Cikli tipalnih sistemov v aplikaciji **Nastavitev**
  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413
- Cikli tipalnih sistemov v NC-programu
  Dodatne informacije: "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437
  Dodatne informacije: "Cikel 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE ", Stran 956

Če želite vrednost zapisati v vrstico preglednice referenčnih točk, ki je zaščitena pred zapisovanjem, krmiljenje izvede prekinitev in prikaže sporočilo o napaki. Najprej morate odstraniti zaščito pred zapisovanjem te vrstice.

Dodatne informacije: "Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem", Stran 1837

Nastavljanje referenčne točke z rezkarji

Če ni na voljo tipalni sistem obdelovanca, lahko referenčno točko nastavite tudi s pomočjo rezkarja. Vrednosti v tem primeru ne določite s tipanjem, ampak z vpraskanjem.



Če vpraskanje izvajate z rezkarjem, se v aplikaciji **Ročno delovanje** z vrtečim se vretenom počasi primaknite na rob obdelovanca.

Takoj, ko orodje na obdelovancu ustvari ostružke, referenčno točko na želeni osi nastavite ročno.

Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 939

Aktivacija referenčnih točk

NAPOTEK

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Polja v preglednici referenčnih točk, ki niso določena, se vedejo drugače kot polja, ki so določena z vrednostjo **0**: z **0** določena polja pri aktivaciji prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

Za aktivacijo referenčnih točk imate na voljo naslednje možnosti:

- Ročna aktivacija v načinu delovanja **Tabele**

  Dodatne informacije: "Ročna aktivacija referenčne točke", Stran 940
- Cikel **247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE**

  Dodatne informacije: "Cikel 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE ", Stran 956
- Funkcija **PRESET SELECT**

  Dodatne informacije: "Aktivacija referenčne točke z možnostjo PRESET SELECT", Stran 941

Če aktivirate referenčno točko, krmiljenje ponastavi naslednje transformacije:

- Zamik ničelne točke s funkcijo **TRANS DATUM**
- Zrcaljenje s funkcijo **TRANS MIRROR** ali ciklom **8 ZRCALJENJE**
- Struženje s funkcijo **TRANS ROTATION** ali ciklom **10 VRTENJE**
- Faktor merila s funkcijo **TRANS SCALE** ali ciklom **11 FAKTOR DIMENZ.**
- Za os značilen faktor merila s ciklom **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**

Vrtenje obdelovalne ravnine s pomočjo funkcij **PLANE** ali cikla **19 ODBDELOVALNI NIVO** krmiljenje ne ponastavi.

Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija

Stolpci **SPA**, **SPB** in **SPC** določajo prostorski kot za orientacijo koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**. Ta prostorski kot določa osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo referenčne točke.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927

Če je določena rotacija krog orodne osi, referenčna točka vsebuje osnovno rotacijo, npr. **SPC** pri orodni osi **Z**. Če je določen eden od preostalih stolpcev, referenčna točka vsebuje 3D-osnovno rotacijo. Če referenčna točka obdelovanca vsebuje osnovno rotacijo oz. 3D-osnovno rotacijo, krmiljenje te vrednosti upošteva pri obdelavi NC-programa.

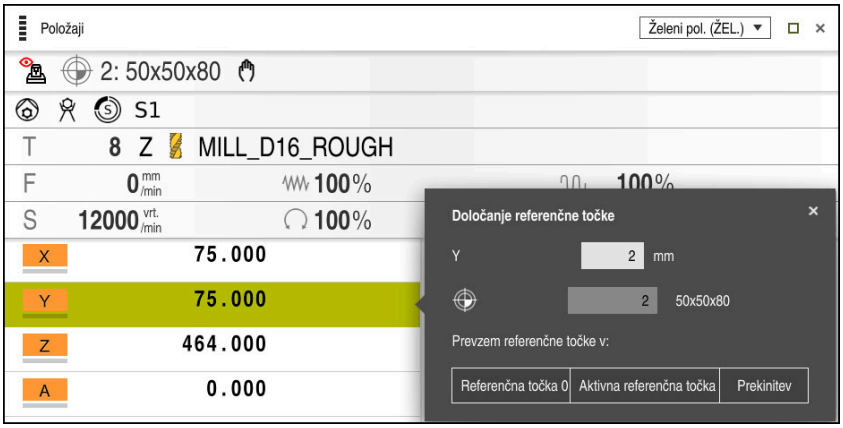
Z gumbom **3D ROT** (možnost št. 8) določite, ali krmiljenje osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo upošteva tudi v aplikaciji **Ročno delovanje**.

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009

Krmiljenje ob aktivni osnovni rotaciji ali 3D-osnovni rotaciji prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Aktivne funkcije", Stran 144

15.2.1 Ročno nastavljanje referenčne točke



Okno **Določanje referenčne točke** v delovnem območju **Položaji**

Če referenčno točko nastavite ročno, lahko vrednosti zapišete v vrstico 0 preglednice referenčnih točk ali v aktivno vrstico.

Referenčno točko osi ročno nastavite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Ročno delovanje** v načinu delovanja **Ročno**
- ▶ Odprite delovno območje **Položaji**
- ▶ Orodje premaknite na želeni položaj, npr. za vpraskanje
- ▶ Izberite vrstico želene osi
- > Krmiljenje odpre okno **Določanje referenčne točke**.
- ▶ Vnesite vrednost trenutnega položaja osi v zvezi z novo referenčno točko, npr. **0**
- > Krmiljenje kot možnosti izbire aktivira gumba **Referenčna točka 0** in **Aktivna referenčna točka**.

Aktivna referenčna to...

- ▶ Izberite možnost, npr. **Aktivna referenčna točka**
- > Krmiljenje shrani vrednost v izbrani vrstici preglednice referenčnih točk in zapre okno **Določanje referenčne točke**.
- > Krmiljenje posodobi vrednosti v delovnem območju **Položaji**.

- Z gumbom **Določanje ref. ročke** v funkcijski vrstici odprete okno **Določanje referenčne točke** za zeleno označeno vrstico.
- Če izberete možnost **Referenčna točka 0**, krmiljenje samodejno aktivira vrstico 0 preglednice referenčnih točk kot referenčno točko obdelovanca.

15.2.2 Ročna aktivacija referenčne točke

NAPOTEK

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Polja v preglednici referenčnih točk, ki niso določena, se vedejo drugače kot polja, ki so določena z vrednostjo **0**: z **0** določena polja pri aktivaciji prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

Referenčno točko ročno aktivirate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Tabele**
- Izberite aplikacijo **Referen. točke**
- Izberite želeno vrstico
- Izberite možnost **Aktiviranje ref. točke**

Aktiviranje ref. točke

- > Krmiljenje aktivira referenčno točko.
- > Krmiljenje številko aktivne referenčne točke prikaže v delovnem območju **Položaji** in pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Opis funkcije", Stran 141

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

Napotki

- Z izbirnim strojnim parametrom **initial** (št. 105603) proizvajalec stroja za vsak stolpec nove vrstice določi privzeto vrednost.
- Z izbirnim strojnim parametrom **CfgPresetSettings** (št. 204600) lahko proizvajalec stroja blokira nastavljanje referenčne točke posameznih osi.
- Če nastavite referenčno točko, se morajo položaji rotacijskih osi skladati s situacijo vrtenja v oknu **3D-rotacija** (možnost št. 8). Če so rotacijske osi pozicionirane drugače kot je določeno v oknu **3D-rotacija**, krmiljenje standardno izvede prekinitev in prikaže sporočilo o napaki.

  Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009
  Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes**(št. 204601) proizvajalec stroja določi odziv krmiljenja.
- Če s polmerom rezkarja izvedete vpraskanje na obdelovancu, morate vrednost polmera vključiti v referenčno točko.
- Tudi če trenutna referenčna točka vsebuje osnovno rotacijo ali 3D-osnovno rotacijo, funkcija **PLANE RESET** v aplikaciji **MDI** rotacijske osi pozicionira na 0°.

  Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 1741
- Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje preglednico referenčnih točk palet. Če je referenčna točka palet aktivna, se referenčne točke v preglednici referenčnih točk nanašajo na to referenčno točko palet .

  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk palet", Stran 1758

15.3 NC-funkcije za upravljanje referenčnih točk

15.3.1 Pregled

Za vplivanje na že nastavljeno referenčno točko preglednice referenčnih točk neposredno v NC-programu, vam krmiljenje daje na razpolago naslednje funkcije:

- Aktivirajte referenčno točko
- Kopirajte na referenčno točko
- Popravi referenčno točko

15.3.2 Aktivacija referenčne točke z možnostjo PRESET SELECT

Uporaba

S funkcijo **PRESET SELECT** lahko referenčno točko, definirano v preglednici referenčni točk, aktivirate kot novo referenčno točko.

Pogoj

- Preglednica referenčnih točk vsebuje vrednosti

  Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936
- Referenčna točka obdelovanca je nastavljena

  Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 939

Opis funkcije

Referenčno točko lahko aktivirate prek številke referenčne točke ali prek vnosa v stolpec **Doc**. Če vnos v stolpec **Doc** ni jasen, potem krmiljenje aktivira referenčno točko z najnižjo referenčno točko.

S sintaktičnim elementom **KEEP TRANS** lahko določite, da krmiljenje ohrani naslednje transformacije:

- Funkcija **TRANS DATUM**
- Cikel **8 ZRCALJENJE** in funkcija **TRANS MIRROR**
- Cikel **10 VRTENJE** in funkcija **TRANS ROTATION**
- Cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in funkcija **TRANS SCALE**
- Cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**

Vnos

11 PRESET SELECT #3 KEEP TRANS WP	; aktivacija vrstice 3 preglednice referenčnih točk kot referenčno točko obdelovanca in pridobitev transformacij

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PRESET SELECT	Odpiralnik sintakse za aktivacijo referenčne točke
#, **" "** ali **QS**	Izberite vrstico preglednice referenčnih točk Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Vrstico lahko izberete z izbirnim menijem. Pri imenu krmiljenje v izbirnem meniju prikazuje samo vrstice preglednice referenčnih točk, pri katerih je določen stolpec **Doc**.
KEEP TRANS	Ohranite enostavne transformacije Izbirni sintaktični element
WP ali **PAL**	Aktivirajte referenčno točko za obdelovanec ali paleto Izbirni sintaktični element

Napotek

Če programirate funkcijo **PRESET SELECT** brez izbirnih parametrov, je vedenje identično ciklu **247 NAVEZNA TOČKA**.

Dodatne informacije: "Cikel 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE ", Stran 956

15.3.3 Kopiranje referenčne točke z možnostjo PRESET COPY

Uporaba

S funkcijo **PRESET COPY** lahko referenčno točko, definirano v preglednici referenčni točk, kopirate in aktivirate kopirano referenčno točko.

Pogoj

- Preglednica referenčnih točk vsebuje vrednosti

  Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936
- Referenčna točka obdelovanca je nastavljena

  Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 939

Opis funkcije

Kopirano referenčno točko lahko izberete prek številke referenčne točke ali prek vnosa v stolpec **Doc**. Če vnos v stolpec **Doc** ni jasen, potem krmiljenje izbere referenčno točko z najnižjo referenčno točko.

Vnos

11 PRESET COPY #1 TO #3 SELECT TARGET KEEP TRANS	; kopiranje vrstice 1 preglednice referenčnih točk v vrstico 3, aktivacija vrstice 3 kot referenčno točko obdelovanca in pridobitev transformacij

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PRESET COPY	Odpiralnik sintakse za kopiranje in aktivacijo referenčne točke obdelovanca
#, **" "** ali **QS**	Izberite vrstico preglednice referenčnih točk za kopiranje Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Vrstico izberete z izbirnim menijem. Pri imenu krmiljenje v izbirnem meniju prikazuje samo vrstice preglednice referenčnih točk, pri katerih je določen stolpec **Doc**.
TO #, **" "** ali **QS**	Izberite novo vrstico preglednice referenčnih točk Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Vrstico izberete z izbirnim menijem. Pri imenu krmiljenje v izbirnem meniju prikazuje samo vrstice preglednice referenčnih točk, pri katerih je določen stolpec **Doc**.
SELECT TARGET	Kopirano vrstico preglednice referenčnih točk aktivirajte kot referenčno točko obdelovanca Izbirni sintaktični element
KEEP TRANS	Izbirni sintaktični element

15.3.4 Popravljanje referenčne točke z možnostjo PRESET CORR

Uporaba

S funkcijo **PRESET CORR** lahko popravite aktivno referenčno točko.

Pogoj

- Preglednica referenčnih točk vsebuje vrednosti
  Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936
- Referenčna točka obdelovanca je nastavljena
  Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 939

Opis funkcije

Če sta v NC-nizu popravljena tako osnovna rotacija kot tudi prevod, potem krmiljenje najprej popravi prevod, nato pa še osnovno rotacijo.

Vrednosti popravka se nanašajo na aktivni referenčni sistem. Če popravite vrednosti OFFS, se vrednosti nanašajo na koordinatni sistem stroja **M-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Vnos

11 PRESET CORR X+10 SPC+45	; popravek referenčne točke obdelovanca v **X** za +10 mm in v **SPC** za +45°

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PRESET CORR	Odpiralnik sintakse za popravljanje referenčne točke obdelovanca
X, **Y**, **Z**	Vrednosti popravkov v glavnih oseh Izbirni sintaktični element
SPA, **SPB**, **SPC**	Vrednosti popravkov za prostorski kot Izbirni sintaktični element
X_OFFS, **Y_OFFS**, **Z_OFFS**, **A_OFFS**, **B_OFFS**, **C_OFFS**, **U_OFFS**, **V_OFFS**, **W_OFFS**	Vrednosti popravkov za zamike glede na ničelno točko stroja Izbirni sintaktični element

15.4 Preglednica ničelnih točk

Uporaba

V preglednici ničelnih točk shranite položaje na obdelovancu. Če želite uporabljati preglednico ničelnih točk, jo morate omogočiti. V NC-programu lahko prikličete ničelne točke, da npr. obdelave pri več obdelovancih izvedete na istem položaju. Aktivna vrstica preglednice ničelnih točk je namenjena kot ničelna točka obdelovanca v NC-programu.

Sorodne teme

- Vsebine in ustvarjanje preglednice ničelnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
- Urejanje preglednice ničelnih točk med potekom programa
  Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777
- Preglednica referenčnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

Opis funkcije

Ničelne točke iz preglednice ničelnih točk se nanašajo na trenutno referenčno točko obdelovanca. Koordinatne vrednosti iz preglednic ničelnih točk so izključno absolutno dejavne.

Preglednice ničelnih točk uporabite v naslednjih situacijah:

- Pogosta uporaba istega zamika ničelne točke
- Ponavljajoče se obdelave na različnih obdelovancih
- Ponavljajoče se obdelave na različnih položajih obdelovanca

Ročno aktiviranje preglednice ničelnih točk

Preglednico ničelnih točk lahko ročno aktivirate za način delovanja **Programski tek**.

V načinu delovanja **Programski tek** vsebuje okno **Programske nastavitve** območje **Tabele**. V tem območju lahko za potek programa lahko z izbirnim oknom izberete preglednico ničelnih točk in obe preglednici popravkov.

Če aktivirate preglednico, krmiljenje te preglednice označi s stanjem **M**.

15.4.1 Aktivacija preglednice ničelnih točk v NC-programu

Preglednico ničelnih točk v NC-programu aktivirate na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije.**
- ▶ Izberite možnost **SEL TABLE**
- > Krmiljenje odpre vrstico ukrepov.



- ▶ Izberite možnost **Izbira**
- > Krmiljenje odpre okno za izbiro datoteke.
- ▶ Izberi preglednico ničelnih točk



- ▶ Izberite možnost **Izberi**

Če preglednica ničelnih točk ni shranjena v istem imeniku kot NC-program, je treba vnesti celotno ime poti. V oknu **Programske nastavitve** lahko določite, ali krmiljenje ustvari absolutne ali relativne poti.

Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Program", Stran 193



Če ime preglednice ničelnih točk vnesete ročno, upoštevajte naslednje:

- Če je preglednica ničelnih točk shranjena v istem imeniku kot NC-program, morate vnesti samo ime datoteke.
- Če preglednica ničelnih točk ni shranjena v istem imeniku kot NC-program, morate vnesti celotno ime poti.

Definicija

Oblika zapisa datotek	Definicija
.d	Preglednica ničelnih točk

15.5 Cikli za transformacije koordinat

15.5.1 Osnove

S cikli preračunavanj koordinat krmiljenje lahko izvede enkrat programirano konturo na različnih mestih obdelovanca s spremenjenim položajem in velikostjo.

Učinkovitost preračunavanja koordinat

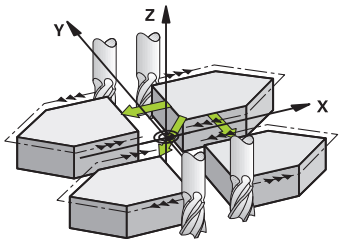
Začetek delovanja: preračunavanje koordinat začne vplivati od svoje definicije dalje, kar pomeni, da je ne prikličete. Vpliva, dokler je ne ponastavite ali znova definirate.

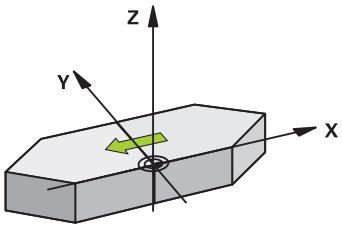
Ponastavitev preračunavanja koordinat:

- Cikel znova definirajte z vrednostmi za osnovne lastnosti, npr. faktor merila 1.0.
- Opravite dodatne funkcije M2, M30 ali NC-nizEND PGM (te M-funkcije so odvisne od parametrov stroja).
- Izberite nov NC-program.

15.5.2 Cikel 8 ZRCALJENJE

Uporaba





Krmiljenje lahko obdelovanje v obdelovalni ravnini izvaja zrcalno.

Zrcaljenje učinkuje od svoje definicije v NC-programu dalje. Deluje tudi v načinu delovanja **Ročno** ob uporabi **MDI**. Krmiljenje prikazuje aktivne zrcaljene osi na dodatnem prikazu stanja.

- Če zrcalite samo eno os, se spremeni smer vrtenja orodja, to ne velja za SL-cikle.
- Če zrcalite dve osi, se smer vrtenja ohrani.

Rezultat zrcaljenja je odvisen od položaja ničelne točke:

- Ničelna točka je na konturi, ki jo želite zrcaliti: element bo zrcaljen neposredno na ničelno točko.
- Ničelna točka je zunaj konture, ki jo želite zrcaliti: element se poleg zrcaljenja še prestavi.

Ponastavitev

Znova programirajte cikel **8 ZRCALJENJE** z vnosom **NO ENT**

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

Ko delate v zavrtenem sistemu s ciklom **8**, priporočamo naslednje:

- Programirajte **najprej** rotacijsko gibanje in **nato** prikličite cikel **8 ZRCALJENJE**!

Parameter cikla

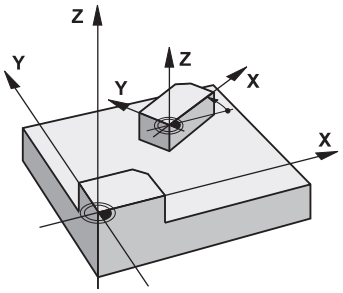
Pomožna slika	Parameter
	Zrcalna os? Navedite osi, ki naj se zrcalijo; zrcalite lahko vse osi- vklj. rotacijske osi – z izjemo osi vretena in pripadajoče stranske osi. Vnesete lahko največ tri osi. Možne so do 3 NC-osi. Vnos: **X**, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **W**, **A**, **B**, **C**

Primer

```
11 CYCL DEF 8.0 ZRCALJENJE
12 CYCL DEF 8.1 X Y Z
```

15.5.3 Cikel 10 VRTENJE

Uporaba



Znotraj NC-programa krmiljenje koordinatni sistem v obdelovalni ravnini lahko zavrti okoli aktivne ničelne točke.

ROTACIJA učinkuje od svoje definicije v NC-programu dalje. Deluje tudi v v načinu delovanja **Ročno** ob uporabi **MDI**. Krmiljenje prikazuje aktivni rotacijski kot na dodatnem prikazu stanja.

Referenčna os za rotacijski kot:

- Ravnina X/Y osi X
- Ravnina Y/Z osi Y
- Ravnina Z/X osi Z

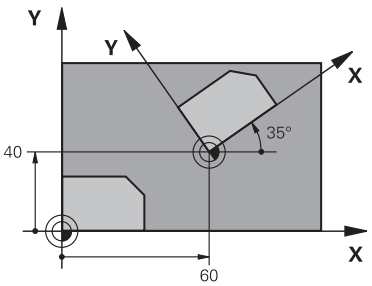
Ponastavitev

Cikel **10 VRTENJE** znova programirajte z rotacijskim kotom 0°.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje prekliče aktivni popravek polmera z definiranjem cikla **10**. Po potrebi znova programirajte popravek polmera.
- Ko ste definirali cikel **10**, premaknite obe osi obdelovalne ravnine in tako aktivirajte rotacijo.

Parameter cikla

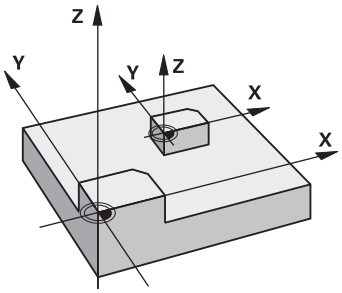
Pomožna slika	Parameter
	**Vrtilni kot?** Kot vrtenja navedite v stopinjah (°). Vnesite absolutno ali inkrementalno vrednost. Vnos: **-360.000...+360.000**

Primer

```
11 CYCL DEF 10.0 VRTENJE
12 CYCL DEF 10.1  ROT+35
```

15.5.4 Cikel 11 FAKTOR DIMENZ.

Uporaba



Krmiljenje znotraj NC-programa lahko poveča ali pomanjša konture. Tako lahko upoštevate na primer faktorje krčenja in nadmer.

Faktor merila deluje od svoje definicije v NC-programu dalje. Deluje tudi v v načinu delovanja **Ročno** ob uporabi **MDI**. Krmiljenje prikazuje aktivni faktor merila na dodatnem prikazu stanja.

Faktor merila deluje:

- hkrati na vseh treh koordinatnih oseh
- na vnos mer v ciklih

Pogoj

Pred povečevanjem oziroma pomanjševanjem naj se ničelna točka premakne na rob ali kot konture.

Povečanje: SCL večji od 1 do 99,999 999

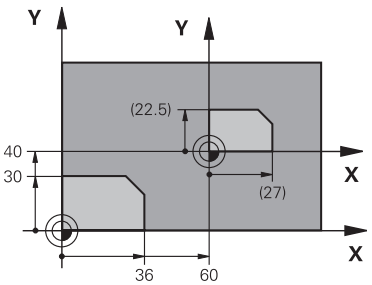
Pomanjšanje: SCL manjši od 1 do 0,000 001

Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA REZKANJE**.

Ponastavitev

Cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** ponovno programirajte s faktorjem merila 1.

Parameter cikla

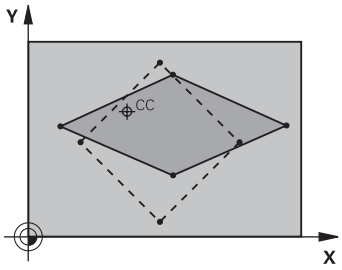
Pomožna slika	Parameter
	**Faktor?** Vnesite faktor SCL (ang.: scaling); krmiljenje pomnoži koordinate in polmere s faktorjem SCL (kot je opisano pod odsekom "Delovanje"). Vnos: **0.000001...99.999999**

Primer

```
11 CYCL DEF 11.0 FAKTOR DIMENZ.
12 CYCL DEF 11.1 SCL 0.75
```

15.5.5 Cikel 26 FAKT.DIM.OSNO SP.

Uporaba



S ciklom **26** lahko faktorje krčenja in nadmere upoštevate glede na specifiko osi.

Faktor merila deluje od svoje definicije v NC-programu dalje. Deluje tudi v v načinu delovanja **Ročno** ob uporabi **MDI**. Krmiljenje prikazuje aktivni faktor merila na dodatnem prikazu stanja.

Ponastavitev

Cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** ponovno programirajte s faktorjem 1 za ustrezno os.

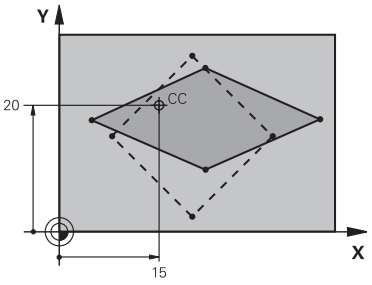
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Kontura se razteza iz središča navzven ali se krči proti njemu, torej ne nujno od in k trenutni ničelni točki – kot pri ciklu **11 FAKTOR DIMENZ.**.

Napotki za programiranje

- Koordinatnih osi s položaji za krožnice se ne sme raztezati ali krčiti z različnimi faktorji.
- Za vsako koordinatno os lahko vnesete lastni faktor merila, specifičen za os.
- Poleg tega je mogoče koordinate določenega središča programirati za vse faktorje meril.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Os in faktor?** Koordinatno os/osi prek možnosti izbire izberite iz vrstice ukrepov. Vnesite faktorje osno specifičnega raztezanja ali krčenja. Vnos: **0.000001...99.999999**
	Raztezanje koordinate središča? Center osno specifičnega raztezanja ali krčenja Vnos: **-999999999...+999999999**

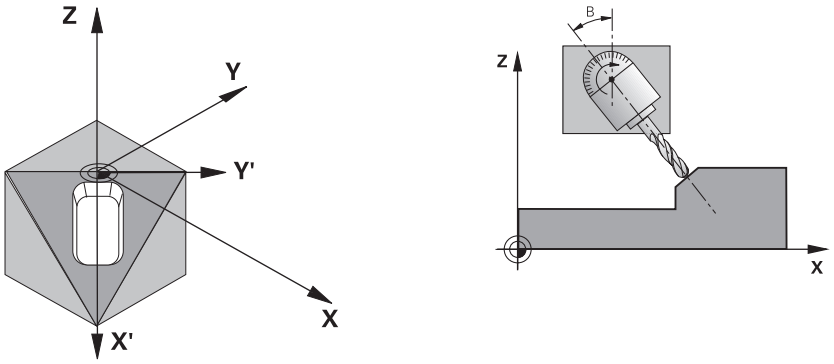
Primer

```
11 CYCL DEF 26.0 FAKT.DIM.OSNO SP.
12 CYCL DEF 26.1 X1.4 Y0.6 CCX+15 CCY+20
```

15.5.6 Cikel 19 ODBDELOVALNI NIVO (možnost št. 8)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



V ciklu **19** definirajte z vnosom kotov vrtenja položaj obdelovalne ravnine, kar pomeni, da je položaj orodne osi odvisen od koordinatnega sistema stroja. Položaj obdelovalne ravnine lahko določite na dva načina:

- Neposredni vnos položaja vrtljive osi
- Položaj obdelovalne ravnine, definiran z največ tremi rotacijami (prostorski kot) koordinatnega sistema **stroja**.

  Prostorski kot, ki ga je treba vnesti, dobite, če položite rez navpično skozi zavrteno obdelovalno ravnino in rez opazujete z osi, okoli katere naj se vrti. Z dvema prostorskima kotoma je vsak poljubni položaj orodja v prostoru že jasno definiran.

Upoštevajte, da je položaj zavrtenega koordinatnega sistema in s tem tudi premikanja v zavrtenem sistemu odvisen od tega, kako opišete zavrteno ravnino.

Če programirate položaj obdelovalne ravnine s prostorskim kotom, krmiljenje samodejno izračuna potrebne položaje kotov vrtljivih osi in jih shrani v parametrih od **Q120** (A-os) do **Q122** (C-os). Če sta mogoči dve rešitvi, krmiljenje izbere krajšo pot glede na trenutni položaj rotacijskih osi.

Zaporedje rotacij, potrebnih za izračun položaja ravnine, je natančno določeno: krmiljenje najprej zavrti A-os, nato B-os in na koncu še C-os.

Cikel **19** učinkuje od svoje definicije v NC-programu dalje. Takoj ko premaknete os v zavrtenem sistemu, deluje popravek za to os. Če želite, da se izračunajo popravki vseh osi, je treba vse osi premakniti.

Če ste aktivirali stikalo **Programski tek** v meniju **3D ROT** (način delovanja **Ročno delovanje** / Uporaba **Ročno delovanje**), bo v tem meniju vnesena vrednost kota cikla **19 ODBDELOVALNI NIVO** prepisana.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete v načinu obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**.
- Če je ta cikel izveden s kinematiko čelnega drsnika, je mogoče ta cikel uporabljati tudi v načinu obdelave **FUNCTION MODE TURN**.
- Obdelovalna ravnina se vedno zavrti okoli aktivne ničelne točke.
- Če uporabljate cikel **19** pri aktivni funkciji **M120**, krmiljenje prekliče popravek polmera in s tem samodejno tudi funkcijo **M120**.

Napotki za programiranje

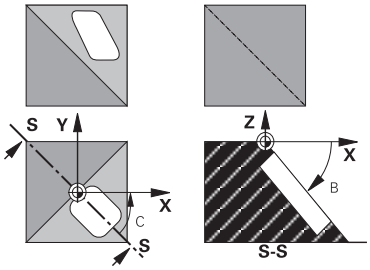
- Obdelavo programirajte tako, kot da bi jo izvedli v nezavrteni ravnini.
- Če znova prikličete cikel za druge kote, vam ni treba ponastavljati obdelave.

Ker so neprogramirane vrednosti rotacijskih osi praviloma vedno interpretirane kot nespremenjene vrednosti, morate vedno definirati vse tri prostorske kote, tudi če je en ali več kotov enak 0.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- Proizvajalec stroja določi, ali naj krmiljenje programirane kote interpretira kot koordinate rotacijskih osi (kot osi) ali kot kotne komponente poševne ravnine (prostorski kot).
- S strojnim parametrom **CfgDisplayCoordSys** (št. 127501) proizvajalec stroja določi, v katerem koordinatnem sistemu prikaz stanja prikazuje aktiven zamik ničelne točke.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Vrtilna os in kot?** Vnesite rotacijsko os s pripadajočim rotacijskim kotom. Rotacijske osi A, B in C programirajte prek vrstice ukrepov. Vnos: **-360.000...+360.000**

Če krmiljenje samodejno pozicionira rotacijske osi, lahko vnesete še naslednje parametre

Pomožna slika	Parameter
	Pomik? F= Hitrost premika rotacije osi pri samodejnem pozicioniranju Vnos: **0...300000**
	Varnostna razdalja? krmiljenje pozicionira vrtljivo glavo tako, da se položaj, ki je rezultat podaljška orodja za varnostno razdaljo, glede na obdelovanec ne spremeni. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...999999999**

Ponastavitev

Za ponastavitev vrtilnega kota znova definirajte cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO**. Za vse rotacijske osi vnesite 0°. Potem še enkrat definirajte cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO**. Vprašanje v pogovornem oknu potrdite s tipko **NO ENT**. Na ta način funkcijo izklopite.

Pozicioniranje rotacijskih osi

Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja določi, ali cikel **19** samodejno pozicionira rotacijske osi ali pa je treba rotacijske osi v NC-programu pozicionirati ročno.

Ročno pozicioniranje rotacijskih osi

Če cikel **19** rotacijskih osi ne pozicionira samodejno, je treba rotacijske osi pozicionirati v ločenem L-nizu po definiciji cikla.

Če delate s koti osi, lahko vrednosti osi definirate neposredno v L-nizu. Če delate s prostorskimi koti, uporabite Q-parametre **Q120** (vrednost A-osi), **Q121** (vrednost B-osi) in **Q122** (vrednost C-osi), opisane v ciklu **19**.

Pri ročnem pozicioniranju praviloma vedno uporabite položaje rotacijskih osi, shranjene v parametrih Q od **Q120** do **Q122**!

Izogibajte se funkcij, kot je **M94** (zmanjšanje kota), da pri večkratnih priklicih ne pride do neskladnosti med dejanskimi in želenimi položaji rotacijskih osi.

Primer

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
*** - ...**	; definiranje prostorskega kota za izračun popravka
13 CYCL DEF 19.0 ODBDELOVALNI NIVO	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0	
15 L A+Q120 C+Q122 R0 F1000	; pozicioniranje rotacijskih osi z vrednostmi, ki jih je izračunal cikel 19
16 L Z+80 R0 FMAX	; popravek aktivirane osi vretena
17 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; popravek aktivirane obdelovalne ravnine

Samodejno pozicioniranje rotacijskih osi

Če cikel **19** samodejno pozicionira rotacijske osi, velja:

- Krmiljenje lahko samodejno pozicionira samo krmiljene osi.
- V definiciji cikla je treba poleg vrtilnih kotov vnesti tudi varnostno razdaljo in pomik za pozicioniranje vrtljivih osi.
- Uporabljajte samo prednastavljena orodja (definirana mora biti polna dolžina orodja).
- Pri obračalnem postopku ostane pozicija konice orodja proti obdelovalnemu kosu skoraj nespremenjena.
- Krmiljenje izvede vrtenje z nazadnje programiranim pomikom (največji dosegljivi pomik je odvisen od zahtevnosti vrtljive glave ali mize).

Primer

11 L Z+100 R0 FMAX	
12 L X+25 Y+10 R0 FMAX	
* - ...	; določanje izračuna konture, pomika in razdalje
13 CYCL DEF 19.0 ODBDELOVALNI NIVO	
14 CYCL DEF 19.1 A+0 B+45 C+0 F5000 ABST50	
15 L Z+80 R0 FMAX	; popravek aktivirane osi vretena
16 L X-8.5 Y-10 R0 FMAX	; popravek aktivirane obdelovalne ravnine

Prikaz položaja v zavrtenem sistemu

Prikazana položaja (**ŽELENO** in **DEJANSKO**) ter prikaz ničelne točke na dodatnem prikazu stanja se po aktiviranju cikla **19** nanašajo na zavrteni koordinatni sistem. Prikazan položaj se neposredno po definiciji cikla morda ne bo več ujemal s koordinatami položaja, ki je bil nazadnje programiran v ciklu **19**.

Nadzor delovnega prostora

Krmiljenje v zavrtenem koordinatnem sistemu preveri samo osi na končnem stikalu, ki se premaknejo. Krmiljenje po potrebi sporoči napako.

Pozicioniranje v zavrtenem sistemu

Z dodatno funkcijo **M130** je mogoče tudi v zavrtenem sistemu izvajati premike na položaje, ki se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem.

V zavrteni obdelovalni ravnini je mogoče izvajati tudi pozicioniranja s premočrtnimi nizi, ki se nanašajo na koordinatni sistem stroja (NC-nizi z **M91** ali **M92**). Omejitve:

- Pozicioniranje se izvede brez popravka dolžine
- Pozicioniranje se izvede brez popravka strojne geometrije.
- Popravek polmera orodja ni dovoljen.

Kombinacija z drugimi cikli za preračunavanje koordinat

Pri kombinaciji s cikli za preračunavanje koordinat je treba paziti, da se obdelovalna ravnina vedno zavrti okoli aktivne ničelne točke. Premik ničelne točke lahko izvedete pred aktiviranjem cikla **19** in s tem premaknete "strojni koordinatni sistem".

Če ničelno točko premaknete po aktiviranju cikla **19** , premaknete "zavrteni koordinatni sistem".

Pomembno: pri ponastavitvi ciklov ravnajte v nasprotnem zaporedju kot pri definiranju:

1 Aktivirajte zamik ničelne točke
2 Aktiviranje **obračanje ovdelov. ravni**
3 Aktivirajte rotacijo

...

Obdelava obdelovanca

...

1 Ponastavitev rotacije
2 Ponastavitev **obračanje ovdelov. ravni**
3 Ponastavitev zamika ničelne točke

Navodila za delo s ciklom 19 Obdelovalna ravnina

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Ustvarjanje NC-programa
- Vpenjanje obdelovanca
- Določanje referenčne točke
- Zagon NC-programa

Ustvarjanje NC-programa:

- Priklic definiranega orodja
- Sprostitev osi vretena
- Pozicioniranje rotacijskih osi
- Po potrebi aktivirajte zamik ničelne točke.
- Definirajte cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO**
- Premaknite vse glavne osi (X, Y, Z), da aktivirate popravek.
- Po potrebi definirajte cikel **19** z drugimi koti.
- Ponastavite cikla **19**, za vse rotacijske osi programirajte 0°.
- Ponovno definirajte cikel **19** za deaktiviranje obdelovalne ravnine.
- Po potrebi ponastavite zamik ničelne točke.
- Po potrebi pozicionirajte rotacijske osi na položaj 0°.

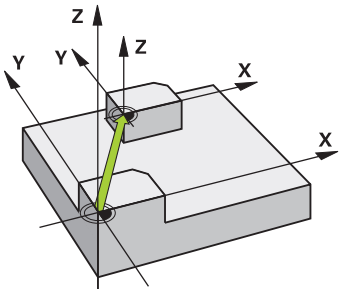
Omogočeno vam je določanje referenčne točke:

- Ročno z vpraskanjem
- Krmiljeno s 3D-tipalnim sistemom HEIDENHAIN
- Samodejno s 3D-tipalnim sistemom HEIDENHAIN

"Cikli tipalnega sistema Samodejno ugotavljanje referenčnih točk"
"Nastavljanje referenčne točke s tipalnim sistemom obdelovanca"

15.5.7 Cikel 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE

Uporaba



S ciklom **247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE** lahko v preglednici referenčnih točk določeno referenčno točko aktivirate kot novo referenčno točko.

Po definiciji cikla se vsi vnosi koordinat in zamiki ničelnih točk (absolutno in inkrementalno) nanašajo na novo referenčno točko.

Prikaz stanja

V možnosti **Programski tek** krmiljenje v delovnem območju **Položaji** aktivno številko referenčne točke prikazuje za simbolom referenčne točke

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.
- Ko aktivirate referenčno točko iz preglednice referenčnih točk, krmiljenje ponastavi zamik ničelne točke, zrcaljenje, rotacijo, faktor merila in faktor merila, specifičen za os.
- Ko aktivirate številko referenčne točke 0 (vrstica 0), se aktivira referenčna točka, ki ste jo nazadnje določili v načinu delovanja **Ročno delovanje**.
- Cikel **247** deluje tudi v Simulacija.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Številka za navezno točko? Vnesite številko želene referenčne točke iz preglednice referenčnih točk. Želeno referenčno točko lahko izberete tudi , gumbom s simbolom referenčne točke v vrstici ukazov, neposredno v preglednici referenčnih točk. Vnos: **0...65535**

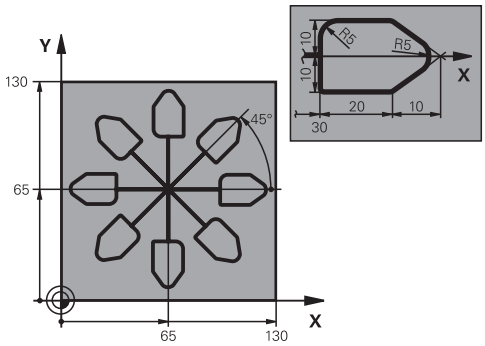
Primer

```
11 CYCL DEF 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE ~
    Q339=+4                 ;ST NAVEZ.TOCKE
```

15.5.8 Primer: cikli za preračunavanje koordinat

Tek programa

- Preračunavanje koordinat v glavnem programu
- Obdelava v podprogramu



0 BEGIN PGM C220 MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+130 Y+130 Z+0	
3 TOOL CALL 1 Z S4500	; priklic orodja
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 TRANS DATUM AXIS X+65 Y+65	; zamik ničelne točke v središče
6 CALL LBL 1	; priklic rezkalne obdelave
7 LBL 10	; določitev oznake za ponovitev dela programa
8 CYCL DEF 10.0 VRTENJE	
9 CYCL DEF 10.1 IROT+45	
10 CALL LBL 1	; priklic rezkalne obdelave
11 CALL LBL 10 REP6	; vrnitev na niz LBL 10; skupno šestkrat
12 CYCL DEF 10.0 VRTENJE	
13 CYCL DEF 10.1 ROT+0	
14 TRANS DATUM RESET	; ponastavitev zamika ničelne točke
15 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja
16 M30	; konec programa
17 LBL 1	; podprogram 1
18 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; določitev rezkalne obdelave
19 L Z+2 R0 FMAX	
20 L Z-5 R0 F200	
21 L X+30 RL	
22 L IY+10	
23 RND R5	
24 L IX+20	
25 L IX+10 IY-10	
26 RND R5	
27 L IX-10 IY-10	
28 L IX-10 IY-10	

```
29 L IX-20
30 L IY+10
31 L  X+0  Y+0 R0 F5000
32 L  Z+20 R0 FMAX
33 LBL 0
34 END PGM C220 MM
```

15.6 NC-funkcije za transformacijo koordinat

15.6.1 Pregled

Krmiljenje nudi naslednje funkcije **TRANS**:

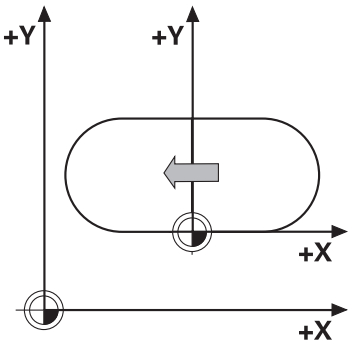
Funkcije	Funkcija	Dodatne informacije
TRANS DATUM	Premikanje ničelne točke obdelovanca	Stran 959
TRANS MIRROR	Zrcaljenje osi	Stran 960
TRANS ROTATION	Vrtenje okoli osi orodja	Stran 962
TRANS SCALE	Skaliranje kontur in položajev	Stran 964

Definirajte funkcije v vrstnem redu iz preglednice in ponastavite funkcije v obratnem vrstnem redu. Zaporedje programiranja vpliva na rezultat.

Najprej na primer premaknite ničelno točko obdelovanca in nato zrcalite konturo. Če zaporedje obrnete, se kontura zrcali v prvotni ničelni točki obdelovanca.

Vse funkcije **TRANS** delujejo glede na ničelno točko obdelovanca. Ničelna točka obdelovanca je izvor koordinatnega sistema za vnos **I-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932



Sorodne teme

- Cikli za transformacije koordinat

  Dodatne informacije: "Cikli za transformacije koordinat", Stran 945
- Funkcije **PLANE** (možnost št. 8)

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966
- Referenčni sistemi

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

15.6.2 Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM

Uporaba

S funkcijo **TRANS DATUM** premaknete ničelno točko obdelovanca bodisi s fiksnimi ali spremenljivimi koordinatami bodisi z navedbo vrstice preglednice ničelnih točk.

S funkcijo **TRANS DATUM RESET** ponastavite zamik ničelne točke.

Sorodne teme

- Vsebina preglednice ničelnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
- Aktiviranje preglednice ničelnih točk
  Dodatne informacije: "Aktivacija preglednice ničelnih točk v NC-programu", Stran 945
- Referenčne točke stroja
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Opis funkcije

TRANS DATUM AXIS

S funkcijo **TRANS DATUM OS** z vnosom vrednosti posameznih osi določite zamik ničelne točke. V enem NC-nizu lahko določite do devet koordinat z inkrementalnim vnosom.

Krmiljenje prikaže rezultat zamika ničelne točke v delovnem položaju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

TRANS DATUM TABLE

S funkcijo **TRANS DATUM TABLE** določite zamik ničelne točke tako, da izberete vrstico preglednice ničelnih točk.

Po želji lahko določite pot preglednice ničelnih točk. Če ne določite nobene poti, uporabi krmiljenje preglednico ničelnih točk, aktivirano s **SEL TABLE**.

Dodatne informacije: "Aktivacija preglednice ničelnih točk v NC-programu", Stran 945

Krmiljenje prikazuje zamik ničelne točke in pot preglednice ničelnih točk v zavihku **TRANS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 160

TRANS DATUM RESET

S funkcijo **TRANS DATUM RESET** ponastavite zamik ničelne točke. Pri tem ni pomembno, kako ste pred tem definirali ničelno točko.

Vnos

11 TRANS DATUM AXIS X+10 Y+25 Z+42	; zamik ničelne točke obdelovanca v oseh **X**, **Y** in **Z**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TRANS DATUM	Odpiralnik sintakse za zamik ničelne točke
AXIS, **TABLE** ali **RESET**	Zamik ničelne točke z vnosi koordinat, s preglednico ničelnih točk ali ponastavitev zamika ničelne točke
X, **Y**, **Z**, **A**, **B**, **C**, **U**, **V** ali **W**	Možne osi za vnos koordinat Fiksna ali spremenljiva številka Samo pri izbiri **AXIS**
TABLINE	Vrstica preglednice ničelnih točk Fiksna ali spremenljiva številka Samo pri izbiri **TABLE**
" " ali **QS**	Pot preglednice ničelnih točk Fiksno ali spremenljivo ime Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri **TABLE**

Napotki

- Funkcija **TRANS DATUM** nadomesti cikel **7 NICELNA TOCKA**. Če uvozite NC-program predhodnega krmiljenja, krmiljenje med urejanjem spremeni cikel **7** v NC-funkcijo **TRANS DATUM**.
- Absolutne vrednosti se nanašajo na referenčno točko obdelovanca. Inkrementalne vrednosti se nanašajo na ničelno točko obdelovanca.

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183
- S strojnim parametrom **transDatumCoordSys** (št. 127501) proizvajalec stroja določi, na kateri referenčni sistem se nanašajo vrednosti prikaza položaja.

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

15.6.3 Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR

Uporaba

S funkcijo **TRANS MIRROR** zrcalite konture ali položaje okoli ene ali več osi.

S funkcijo **TRANS MIRROR RESET** ponastavite zrcaljenje.

Sorodne teme

- Cikel **8 ZRCALJENJE**

  Dodatne informacije: "Cikel 8 ZRCALJENJE", Stran 946
- Dodatno zrcaljenje znotraj globalnih programskih nastavitev GPS (možnost št. 44)

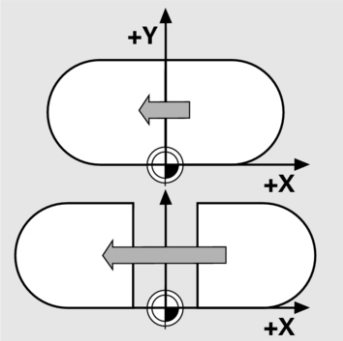
  Dodatne informacije: "Funkcija Zrcaljenje (W-CS)", Stran 1127

Opis funkcije

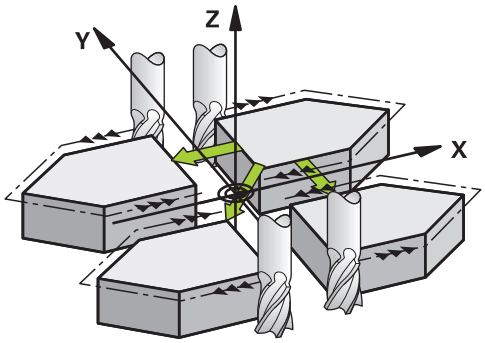
Zrcaljenje deluje načinovno od definicije v NC-programu.

Krmiljenje zrcali konture ali položaje okoli aktivne ničelne točke obdelovanca. Če je ničelna točka zunaj konture, krmiljenje zrcali tudi razdaljo do ničelne točke.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183



Če zrcalite samo eno os, se spremeni smer vrtenja orodja. Ohrani se smer vrtenja, ki je določena v ciklu, npr. znotraj ciklov OCM (možnost št. 167).

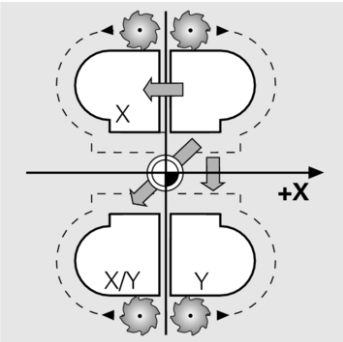


Glede na izbrane vrednosti osi **AXIS** krmiljenje zrcali naslednje obdelovalne ravnine:

- **X**: krmiljenje zrcali obdelovalno ravnino **YZ**
- **Y**: krmiljenje zrcali obdelovalno ravnino **ZX**
- **Z**: krmiljenje zrcali obdelovalno ravnino **XY**

Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182

Izberete lahko do 3 vrednosti osi.



Krmiljenje prikaže aktivno zrcaljenje v zavihku **TRANS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 160

Vnos

11 TRANS MIRROR AXIS X	; zrcaljenje obdelave okoli osi Y

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TRANS MIRROR	Odpiralnik sintakse za zrcaljenje
AXIS ali **RESET**	Vnesite zrcaljenje vrednosti osi ali ponastavite zrcaljenje
X, **Y** ali **Z**	Vrednosti osi, ki jih je treba zrcaliti Samo pri izbiri **AXIS**

Napotek

To funkcijo lahko uporabite samo v načinu obdelave **FUNCTION MODE MILL**.

Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206

Napotki v povezavi s funkcijami vrtenja

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje se različno odziva na vrsto in zaporedje programiranih transformacij. V primeru neustreznih funkcij lahko pride do nepredvidenih premikov ali trkov.

- Programirajte samo priporočene transformacije v ustreznem referenčnem sistemu.
- Uporabljajte funkcije vrtenja s prostorninskimi koti namesto s koti osi.
- Preverite NC-program s pomočjo simulacije.

Vrsta funkcije vrtenja vpliva na rezultat na naslednji način:

- Če pri vrtenju uporabljate prostorninske kote (funkcije **PLANE** razen **PLANE AXIAL**, cikel **19**), predhodno programirane transformacije spremenijo položaj ničelne točke obdelovanca in usmeritev rotacijskih osi:
  - Zamik s funkcijo **TRANS DATUM** spremeni položaj ničelne točke obdelovanca.
  - Zrcaljenje spremeni usmeritev rotacijskih osi. Celoten NC-program, vključno s prostorninskimi koti, bo zrcaljen.
- Če pri vrtenju uporabljate kote osi (**PLANE AXIAL**, cikel **19**), predhodno programirano zrcaljenje nima vpliva na usmeritev rotacijskih osi. S temi funkcijami neposredno določite položaj osi stroja.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927

15.6.4 Vrtenje s funkcijo TRANS ROTATION

Uporaba

S funkcijo **TRANS ROTATION** zavrtite konture ali položaje za kot vrtenja.

S funkcijo **TRANS ROTATION RESET** ponastavite vrtenje.

Sorodne teme

- Cikel **10 VRTENJE**

  Dodatne informacije: "Cikel 10 VRTENJE ", Stran 948
- Dodatno vrtenje znotraj globalnih programskih nastavitev GPS (možnost št. 44)

Opis funkcije

Vrtenje deluje načinovno od definicije v NC-programu.

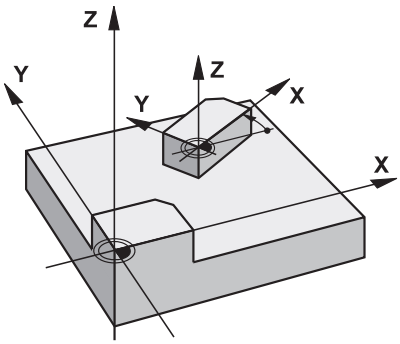
Krmiljenje zavrti obdelavo v obdelovalni ravnini okoli aktivne ničelne točke obdelovanca.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Krmiljenje zavrti koordinatni sistem za vnos **I-CS**, kot sledi:

- Izhajajoč iz referenčne osi kota, v skladu z glavno osjo
- Okoli osi orodja

Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182



Vrtenje lahko programirate na naslednji način:

- Absolutno, nanašajoč se na pozitivno glavno os
- Inkrementalno, nanašajoč se na zadnje aktivno vrtenje

Krmiljenje prikaže aktivno vrtenje v zavihku **TRANS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 160

Vnos

```
11 TRANS ROTATION ROT+90        ; zavrtite obdelavo za 90°
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TRANS ROTATION	Odpiralnik sintakse za vrtenje
ROT ali **RESET**	Vnesite absolutni ali inkrementalni kot vrtenja ali ponastavite vrtenje Fiksna ali spremenljiva številka

Napotek

To funkcijo lahko uporabite samo v načinu obdelave **FUNCTION MODE MILL**.

Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206

15.6.5 Skaliranje s funkcijo TRANS SCALE

Uporaba

S funkcijo **TRANS SCALE** lahko skalirate konture ali položaje ter jih tako enakomerno povečate ali zmanjšate. Tako lahko na primer upoštevate faktorje krčenja in nadmer.

S funkcijo **TRANS SCALE RESET** ponastavite skaliranje.

Sorodne teme

- Cikel **11 FAKTOR DIMENZ.**
  Dodatne informacije: "Cikel 11 FAKTOR DIMENZ. ", Stran 949

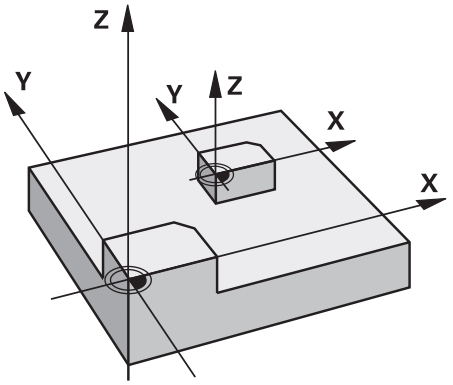
Opis funkcije

Skaliranje deluje načinovno od definicije v NC-programu.

Glede na položaj ničelne točke obdelovanca krmiljenje izvaja skaliranje na naslednji način:

- Ničelna točka obdelovanca v središču konture:
  Krmiljenje skalira konturo enakomerno v vseh smereh.
- Ničelna točka obdelovanca na spodnjem levem delu konture:
  Krmiljenje skalira konturo v pozitivni smeri osi X in Y.
- Ničelna točka obdelovanca na zgornjem desnem delu konture:
  Krmiljenje skalira konturo v negativni smeri osi X in Y.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183



Če je faktor merila **SCL** manjši od 1, krmiljenje zmanjša konturo. Če je faktor merila **SCL** večji od 1, krmiljenje poveča konturo.

Krmiljenje pri skaliranju upošteva vse podatke o koordinatah in mere iz ciklov.

Krmiljenje prikaže aktivno skaliranje v zavihku **TRANS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 160

Vnos

```
11 TRANS SCALE SCL1.5    ; Povečava obdelave za faktor merila 1,5
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TRANS SCALE	Odpiralnik sintakse za skaliranje
SCL ali **RESET**	Vnos faktorja merila ali ponastavitev skaliranja Fiksna ali spremenljiva številka

Napotki

- To funkcijo lahko uporabite samo v načinu obdelave **FUNCTION MODE MILL**.

  Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206
- Če zmanjšujete konturo z notranjimi polmeri, se prepričajte, da ste izbrali pravo orodje. V nasprotnem primeru lahko ostane odvečni material.

15.7 Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)

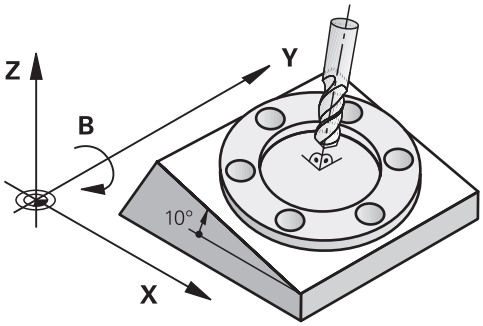
15.7.1 Osnove

Z vrtenjem obdelovalne ravnine lahko na stroju z rotacijskimi osmi obdelate npr. več strani obdelovanca v enem vpetju. S pomočjo funkcije vrtenja lahko izravnate tudi prečno vpet obdelovanec.

Obdelovalno ravnino lahko zavrtite samo ob aktivni orodni osi **Z**.

Funkcije krmiljenja za vrtenje obdelovalne ravnine so transformacije koordinat. Pri tem je obdelovalna ravnina vedno navpična na orodno os.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930



Za vrtenje obdelovalne ravnine so na voljo tri funkcije:

- Ročno vrtenje z oknom **3D-rotacija** v aplikaciji **Ročno delovanje**

  Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009
- Krmiljeno vrtenje s funkcijami **PLANE** v NC-programu

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966
- Krmiljeno vrtenje s ciklom **19 ODBDELOVALNI NIVO**

  Dodatne informacije: "Cikel 19 ODBDELOVALNI NIVO (možnost št. 8)", Stran 951

Napotki glede različnih kinematik stroja

Če ni aktivna nobena transformacija in obdelovalna ravnina ni zavrtena, linearne strojne osi premaknite vzporedno z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**. Pri tem se stroji ne glede na kinematiko vedejo približno enako.

Dodatne informacije: "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926

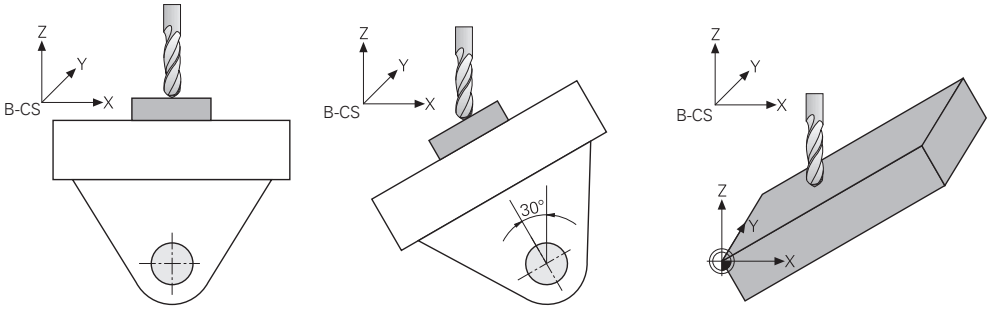
Če zavrtite obdelovalno ravnino, krmiljenje strojne osi premakne ne glede na kinematiko.

Upoštevajte naslednje vidike glede kinematike stroja:

- Stroj z rotacijskimi osmi mize

  Pri tej kinematiki premikanje izvajajo rotacijske osi mize in položaj obdelovanca v prostoru stroja se spremeni. Linearne strojne osi se v zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** premikajo enako kot v nezavrteni **B-CS**.

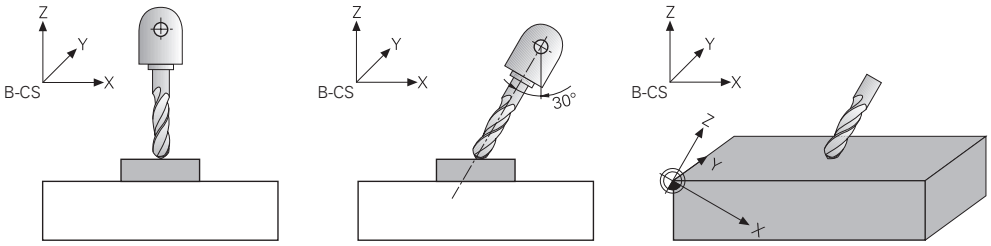
  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930



- Stroj z rotacijskimi osmi tipalne glave

  Pri tej kinematiki premikanje izvajajo rotacijske osi tipalne glave in položaj obdelovanca v prostoru stroja ostane enak. V zavrteni **WPL-CS** se glede na rotacijski kot vsaj dve linearni strojni osi ne premikata vzporedno z nezavrteno **B-CS**.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930



15.7.2 Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)

Osnove

Uporaba

Z vrtenjem obdelovalne ravnine lahko na stroju z rotacijskimi osmi obdelate npr. več strani obdelovanca v enem vpetju.

S pomočjo funkcije vrtenja lahko izravnate tudi prečno vpet obdelovanec.

Sorodne teme

- Vrste obdelave glede na število osi

  Dodatne informacije: "Načini obdelave glede na število osi", Stran 1201
- Prevzem zavrtene obdelovalne osi v načinu delovanja **Ročno** z oknom **3D-rotacija**

  Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009

Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi

  Za 3+2-osno obdelavo potrebujete vsaj dve rotacijski osi. Možne so tudi snemljive osi kot nasadna miza.
- Kinematični opis

  Krmiljenje za izračun vrtilnega kota potrebuje opis kinematike, ki jo ustvari proizvajalec stroja.
- Možnost programske opreme št. 8 Razširjene funkcije skupine 1
- Orodje v orodni osi **Z**

Opis funkcije

Z vrtenjem obdelovalne ravnine določite orientacijo koordinatnega sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Položaj ničelne točke obdelovanca in s tem položaj koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** določite s pomočjo funkcije **TRANS DATUM** pred vrtenjem obdelovalne ravnine v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Zamik ničelne točke vedno deluje v aktivni možnosti **WPL-CS**, torej po potrebi za funkcijo vrtenja. Če za vrtenje zamaknete ničelno točko obdelovanca, morate po potrebi ponastaviti aktivno funkcijo vrtenja.

Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959

V praksi slike obdelovancev prikazujejo različne navedbe kotov, zato krmiljenje nudi različne funkcije **PLANE** z različnimi možnostmi določanja kotov.

Dodatne informacije: "Pregled funkcij PLANE", Stran 968

Dodatno k geometrični definiciji obdelovalne ravnine za vsako funkcijo **PLANE** določite, kako krmiljenje pozicionira rotacijske osi.

Dodatne informacije: "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999

Če geometrična definicija obdelovalne ravnine ne zagotovi nobenega jasnega položaja vrtenja, lahko izberete želeno rešitev vrtenja.

Dodatne informacije: "Rešitve vrtenja", Stran 1002

Odvisno od določenih kotov in kinematike stroja lahko izberete, ali krmiljenje pozicionira rotacijske osi ali orientira izključno koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Vrste transformacij", Stran 1006

Prikaz stanja

Delovno območje Položaji

Takoj, ko je obdelovalna ravnina zavrtena, splošni prikaz stanja v delovnem območju **Položaji** prejme simbol.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

> Če funkcijo vrtenja pravilno deaktivirate ali ponastavite, simbol za zavrteno obdelovalno ravnino ne sme biti več prikazan.
>
> **Dodatne informacije:** "PLANE RESET", Stran 994

Delovno območje Status

Če je obdelovalna ravnina zavrtena, zavihka **POS** in **TRANS** delovnega območja **Status** vsebujeta informacije glede aktivne orientacije obdelovalne ravnine.

Če obdelovalno ravnino določite s pomočjo osnih kotov, krmiljenje prikazuje določene vrednosti osi. Pri vseh alternativnih geometričnih možnostih določanja vidite posledični prostorski kot.

Dodatne informacije: "Zavihek POS", Stran 157

Dodatne informacije: "Zavihek TRANS", Stran 160

Pregled funkcij PLANE

Krmiljenje nudi naslednje funkcije **PLANE**:

Sintaktični-element	Funkcija	Dodatne informacije
SPATIAL	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo treh prostorskih kotov	Stran 971
PROJECTED	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo dveh projekcijskih kotov in enim rotacijskim kotom	Stran 975
EULER	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo treh kotov Euler	Stran 980
VECTOR	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo dveh vektorjev	Stran 983
POINTS	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo koordinat treh točk	Stran 986
RELATIV	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo posameznega, inkrementalno delujočega prostorskega kota	Stran 991
AXIAL	Določa obdelovalno ravnino s pomočjo najv. treh absolutnih ali inkrementalnih osnih kotov	Stran 995
PONASTAVI	Ponastavi vrtenje obdelovalne ravnine	Stran 994

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje pri vklopu stroja poizkusi ponovno vzpostaviti stanje izklopa zavrtene ravnine. V določenih okoliščinah to ni možno. To velja npr., če zavrtite kot osi in je stroj konfiguriran s prostorskim kotom oz. če ste spremenili kinematiko.

- Če je možno, vrtenje pred izklopom ponastavite
- Pri ponovnem vklopi preverite stanje vrtenja

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Cikel **8 ZRCALJENJE** lahko v povezavi s funkcijo **obračanje ovdelov. ravni** učinkuje različno. Tukaj so odločilnega pomena zaporedje programiranja, zrcaljene osi in uporabljena funkcija vrtenja. Med postopkom vrtenja in naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- S pomočjo grafične simulacije preverite potek in položaje
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**

Primeri

1 Cikel **8 ZRCALJENJE** je pred funkcijo vrtenja programiran brez rotacijskih osi:
   - Vrtenje uporabljene funkcije **PLANE** (razen funkcije **PLANE AXIAL**) bo zrcaljeno
   - Zrcaljenje po vrtenju učinkuje s funkcijo **PLANE AXIAL** ali ciklom **19**

2 Cikel **8 ZRCALJENJE** je pred funkcijo vrtenja programiran z rotacijskimi osmi:
   - Zrcaljenja rotacijska os nima učinka na vrtenje uporabljene funkcije **PLANE**, zrcali se izključno gibanje rotacijske osi

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Rotacijske osi s Hirthovim ozobjem se morajo za vrtenje dvigniti iz ozobja. Med dviganjem in vrtenjem obstaja nevarnost trka!

- Orodje odmaknite preden spremenite položaj rotacijske osi

- Če funkcijo **PLANE** uporabljate pri aktivni funkciji **M120**, krmiljenje samodejno prekliče popravek polmera in s tem tudi funkcijo **M120**.
- Funkcije **PLANE** vedno ponastavite s funkcijo **PLANE RESET**. Vnos vrednosti 0 v vse parametre **PLANE** (npr. z. B. vse tri prostorske kote) ponastavi izključno kote, ne funkcijo.
- Če število rotacijskih osi omejite s funkcijo **M138**, lahko tako zmanjšate možnosti vrtenja na vašem stroju. Odločitev, ali krmiljenje upošteva kote osi izbranih osi ali nastavi na 0, določi vaš proizvajalec stroja.
- Krmiljenje podpira le vrtenje obdelovalne ravnine z osjo vretena Z.

vrtenje obdelovalne ravnine brez rotacijskih osi

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.
Proizvajalec stroja mora v opisu kinematike upoštevati natančen kot, npr. nameščene kotne glave.

Programirano obdelovalno ravnino lahko pravokotno na orodje poravnate tudi brez rotacijskih osi, da npr. obdelovalno ravnino prilagodite nameščeni kotni glavi.

S funkcijo **PLANE SPATIAL** in pozicioniranju **STAY** obdelovalno ravnino zavrtite pod kotom, ki ga navaja proizvajalec stroja.

Primer nameščene kotne glave s fiksno smerjo orodja **Y**:

Primer

```
11 TOOL CALL 5 Z S4500
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-90 SPC+0 STAY
```

Vrtilni kot se mora skladati s kotom orodja. V nasprotnem primeru krmiljenje odda sporočilo o napaki.

PLANE SPATIAL

Uporaba

S funkcijo **PLANE SPATIAL** določite obdelovalno ravnino s tremi prostorskimi koti.

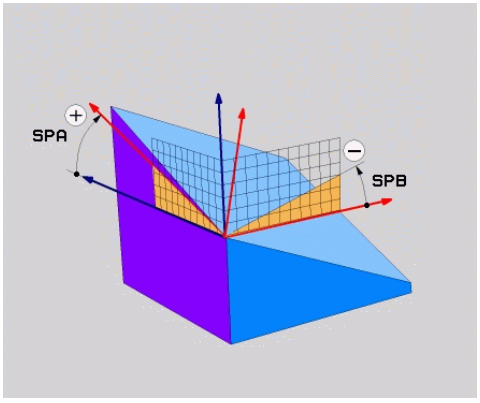
> Prostorski koti so najpogosteje uporabljene možnosti definicije obdelovalne ravnine. Definicija ni specifična za stroj, torej ni odvisna od prisotnih rotacijskih osi.

Sorodne teme

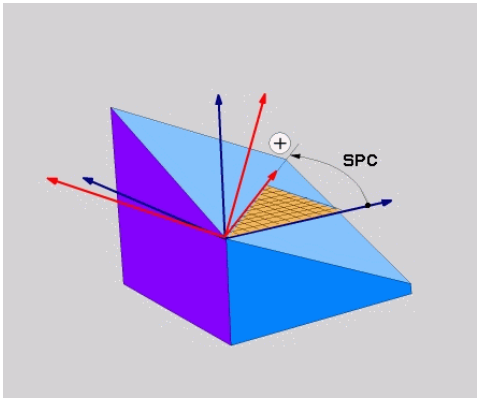
- Določanje posameznega, inkrementalno določenega prostorskega kota
  Dodatne informacije: "PLANE RELATIV", Stran 991
- Navedba osnega kota
  Dodatne informacije: "PLANE AXIAL", Stran 995

Opis funkcije

Prostorski koti določajo obdelovalno ravnino kot tri med seboj neodvisne rotacije v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**, torej v nezavrteni obdelovalni ravnini.



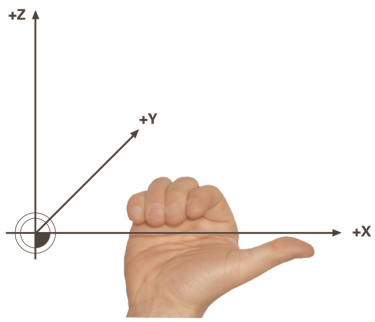
Prostorski kot **SPA** in **SPB**



Prostorski kot **SPC**

Tudi če eden ali več kotov vsebuje vrednost 0, morate določiti vse tri kote.

Ker so prostorski koti programirani neodvisno od fizično prisotnih rotacijskih osi, vam glede predznaka ni treba ločevati med osmi tipalne glave ali osmi mize. Vedno uporabljate razširjeno pravilo desne roke.



Palec desne roke kaže v pozitivno smer osi, okrog katere se izvaja rotacija. Če vaše prste upognete, kažejo upognjeni prsti v pozitivno smer vrtenja.

Vnos prostorskih kotov kot treh med seboj neodvisnih rotacij v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** v zaporedju programiranja **A-B-C** je za številne uporabnike velik izziv. Težava se skriva v časovno enakem upoštevanju dveh

koordinatnih sistemov, nespremenjeni možnosti **W-CS** in spremenjenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Zato lahko alternativno določite prostorski kot, tako da si predstavljate tri zaporedno nadgrajujoče se rotacije v zaporedju vrtenja **C-B-A**. Ta alternativa omogoča obravnavanje izključno enega koordinatnega sistema, spremenjenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Napotki", Stran 974

Ta vidik je skladen trem zaporedno programiranim funkcijam **PLANE RELATIV**, najprej z možnostjo **SPC**, potem z možnostjo **SPB** in na koncu z možnostjo **SPA**. Inkrementalno delujoča prostorska kota **SPB** in **SPA** se nanašata na koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**, torej na zavrteno obdelovalno ravnino.

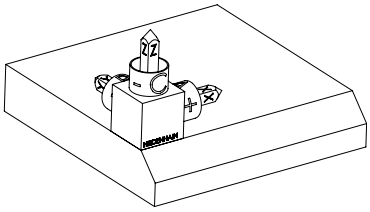
Dodatne informacije: "PLANE RELATIV", Stran 991

Primer uporabe

Primer

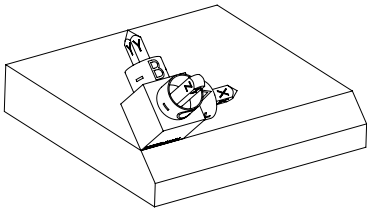
```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Izhodiščno stanje



Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo določenega prostorskega kota **SPA+45** krmiljenje zavrteno os Z možnosti **WPL-CS** orientira navpično na površino posnetega roba. Vrtenje okrog kota **SPA** se izvede okrog nezavrtene osi X.

Poravnava zavrtene osi X se sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

Orientacija zavrtene osi Y nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.

Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih prostorskih kotov:

- **SPA+45**, **SPB+0** in **SPC+90** za drugi posneti rob
  Dodatne informacije: "Napotki", Stran 974
- **SPA+45**, **SPB+0** in **SPC+180** za tretji posneti rob
- **SPA+45**, **SPB+0** in **SPC+270** za četrti posneti rob

Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Vnos

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE SPATIAL	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s pomočjo treh prostorskih kotov
SPA	Vrtenje okrog osi X koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS** Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
SPB	Vrtenje okrog osi Y možnosti **W-CS** Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
SPC	Vrtenje okrog osi Z možnosti **W-CS** Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999
SYM ali **SEQ**	Izbira jasne rešitve vrtenja **Dodatne informacije:** "Rešitve vrtenja", Stran 1002 Izbirni sintaktični element
COORD ROT ali **TABLE ROT**	Vrsta transformacije **Dodatne informacije:** "Vrste transformacij", Stran 1006 Izbirni sintaktični element

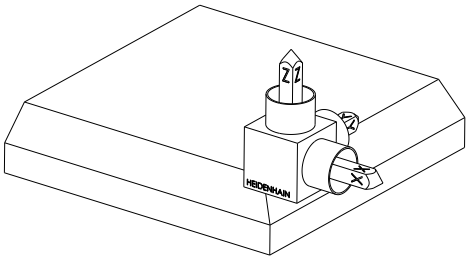
Napotki

Primerjava pogledov na primeru enega posnetega roba

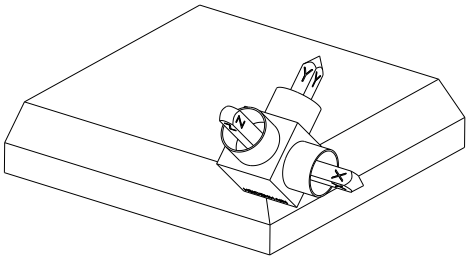
Primer

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+90 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Pogled A-B-C



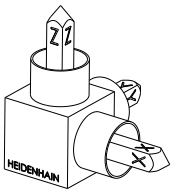
Izhodiščno stanje



SPA+45

Orientacija orodne osi **Z**

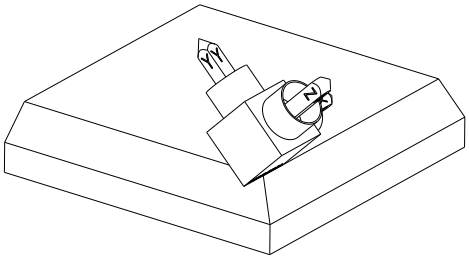
Vrtenje okrog osi X nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**



SPB+0

Vrtenje okrog osi Y nezavrtene **W-CS**

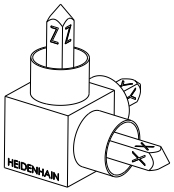
Brez rotacije pri vrednosti 0



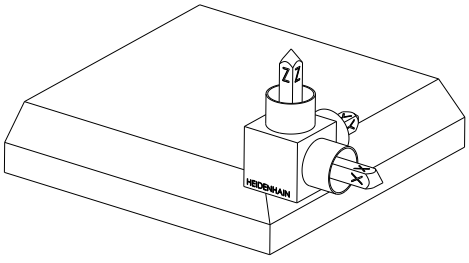
SPC+90

Orientacija glavne osi **X**

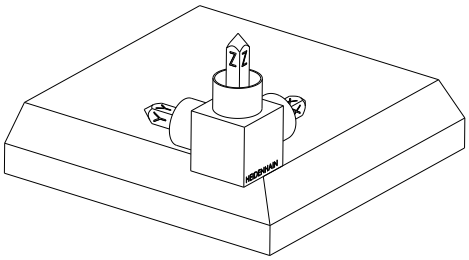
Vrtenje okrog osi Z nezavrtene **W-CS**



Pogled C-B-A



Izhodiščno stanje



SPC+90

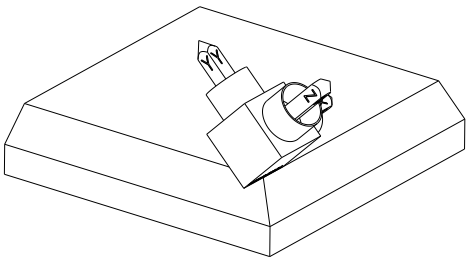
Orientacija glavne osi **X**

Vrtenje okrog osi Z koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**, torej v nezavrteni obdelovalni ravnini

SPB+0

Vrtenje okrog osi Y koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**, torej v zavrteni obdelovalni ravnini

Brez rotacije pri vrednosti 0



SPA+45

Orientacija orodne osi **Z**

Vrtenje okrog osi X v možnosti **WPL-CS**, torej v zavrteni obdelovalni ravnini

Oba pogleda vodita do identičnega rezultata.

Definicija

Okrajšava	Definicija
SP, npr. v **SPA**	Prostorsko

PLANE PROJECTED

Uporaba

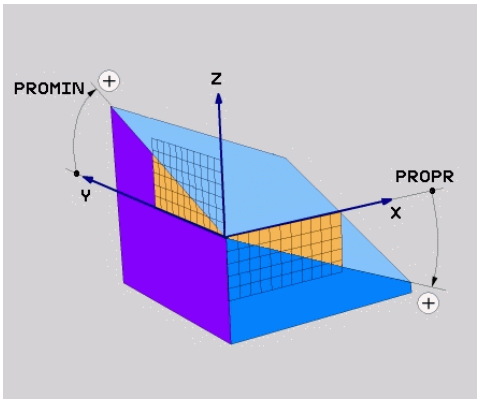
S funkcijo **PLANE PROJECTED** določite obdelovalno ravnino z dvema projekcijskima kotoma. Z dodatnim rotacijskim kotom izbirno poravnate os X v zavrteni obdelovalni ravnini.

Opis funkcije

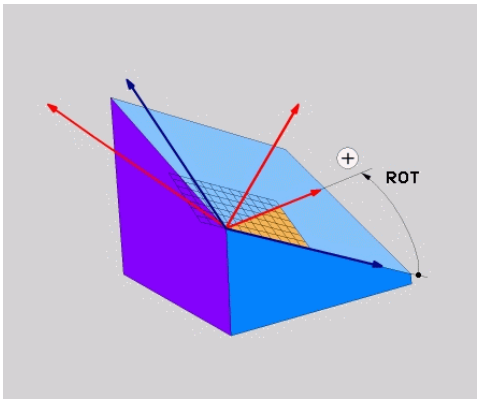
Projekcijski kot določite v obdelovalni ravnini kot dva med seboj neodvisna kota v obdelovalnih ravninah **ZX** in **YZ** nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182

Z dodatnim rotacijskim kotom izbirno poravnate os X v zavrteni obdelovalni ravnini.



Projekcijski kot **PROMIN** in **PROPR**



Rotacijski kot **ROT**

Tudi če eden ali več kotov vsebuje vrednost 0, morate določiti vse tri kote.

Vnos projekcijskega kota je pri pravokotnih obdelovancih enostaven, saj se robovi obdelovanca skladni s projekcijskimi koti.

Pri nepravokotnih obdelovancih projekcijske kote določite tako, da si obdelovalni ravnini **ZX** in **YZ** predstavljate kot prozorni plošči s kotnimi skalami. Če obdelovanec od spredaj opazujete skozi ravnino **ZX**, se razlika med osjo X in robom obdelovanca sklada s projekcijskim kotom **PROPR**. Z istim postopkom določite tudi projekcijski kot **PROMIN**, tako da obdelovanec opazujete z leve.

Če možnost **PLANE PROJECTED** uporabite za večstransko ali notranjo obdelavo, morate uporabiti ali projicirati robove obdelovanca. V teh primerih si obdelovanec predstavljajte prozornega.

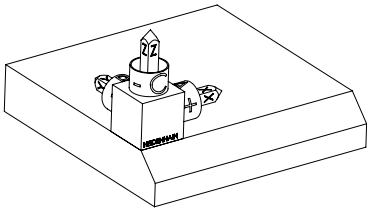
Dodatne informacije: "Napotki", Stran 979

Primer uporabe

Primer

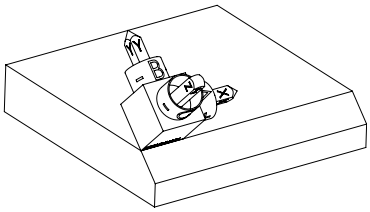
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

Izhodiščno stanje



Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo določenega projekcijskega kota **PROMIN+45** krmiljenje os Z možnosti **WPL-CS** orientira navpično na površino posnetega roba. Kot iz možnosti **PROMIN** deluje v obdelovalni ravnini **YZ**.

Poravnava zavrtene osi X se sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

Orientacija zavrtene osi Y nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.

Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih projekcijskih in rotacijskih kotov:

- **PROPR+45**, **PROMIN+0** in **ROT+90** za drugi posneti rob
- **PROPR+0**, **PROMIN-45** in **ROT+180** za tretji posneti rob
- **PROPR-45**, **PROMIN+0** in **ROT+270** za četrti posneti rob

Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Vnos

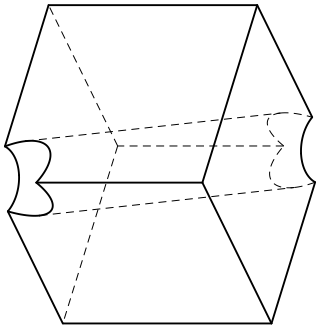
```
11 PLANE PROJECTED PROPR+0 PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE
   ROT
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

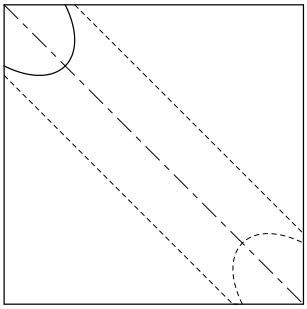
Sintaktični element	Pomen
PLANE PROJECTED	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s pomočjo dveh projekcijskih kotov in enim rotacijskim kotom
PROPR	Kot obdelovalne ravnine **ZX**, tudi okrog osi Y koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS** Vnos: **-89.999999...+89.9999**
PROMIN	Kot v obdelovalno ravnini **YZ**, torej okrog osi X možnosti **W-CS** Vnos: **-89.999999...+89.9999**
ROT	Vrtenje okrog osi Z zavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999
SYM ali **SEQ**	Izbira jasne rešitve vrtenja **Dodatne informacije:** "Rešitve vrtenja", Stran 1002 Izbirni sintaktični element
COORD ROT ali **TABLE ROT**	Vrsta transformacije **Dodatne informacije:** "Vrste transformacij", Stran 1006 Izbirni sintaktični element

Napotki

Postopek pri prekritih robovih obdelovanca na primeru diagonalne izvrtine



Kocka z diagonalno izvrtino

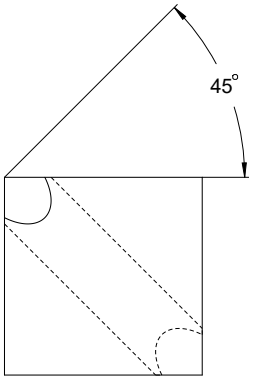


Pogled od spredaj, tudi projekcija na obdelovalno ravnino **ZX**

Primer

```
11 PLANE PROJECTED PROPR-45  PROMIN+45 ROT+0 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

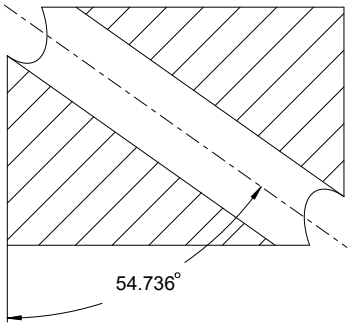
Primerjava projekcijskega in prostorskega kota



Če si obdelovanec predstavljate prozorno, lahko enostavno določite projekcijski kot.

Oba projekcijska kota znašata 45°.

Pri določanju predznaka morate upoštevati, da se obdelovalna raven nahaja navpično na sredinsko os izvrtine.



Pri določanju obdelovalne ravnine s pomočjo prostorskega kota morate upoštevati prostorsko diagonalo.

Celotni rez vzdolž osi izvrtine kaže, da os s spodnjim in levim robom obdelovanca ne tvori enakokrakega trikotnika. Zato npr. prostorski kot **SPA+45** privede do napačnega rezultata.

Definicija

Okrajšava	Definicija
PROPR	Glavna ravnina
PROMIN	Pomožna ravnina
ROT	Kot rotacije

PLANE EULER

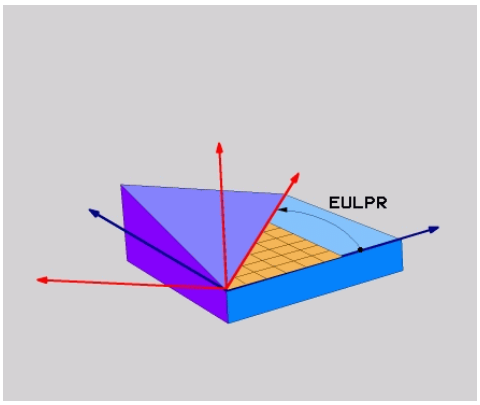
Uporaba

S funkcijo **PLANE EULER** določite obdelovalno ravnino s tremi koti Euler.

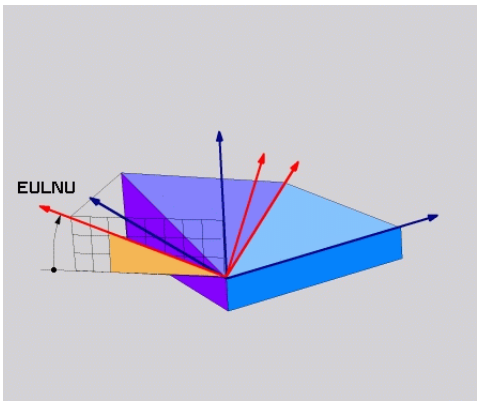
Opis funkcije

Koti Euler določajo obdelovalno ravnino kot tri zaporedno nadgrajujoče se rotacije, izhajajoč iz nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**.

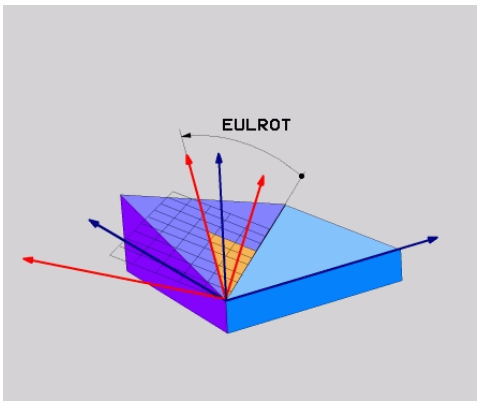
S tretjim kotom Euler izbirno poravnate zavrteno os X.



Kot Euler **EULPR**



Kot Euler **EULNU**



Kot Euler **EULROT**

Tudi če eden ali več kotov vsebuje vrednost 0, morate določiti vse tri kote.

Zaporedno nadgrajujoče se rotacije so naprej izvedene okrog nezavrtene osi Z, potem okrog zavrtene osi X in na kocu okrog zavrtene osi Z.

Ta vidik je skladen trem zaporedno programiranim funkcijam **PLANE RELATIV**, najprej z možnostjo **SPC**, potem z možnostjo **SPA** in na koncu znova z možnostjo **SPC**.

Dodatne informacije: "PLANE RELATIV", Stran 991

Enak rezultat dosežete tudi s pomočjo možnosti **PLANE SPATIAL** s prostorskima kotoma **SPC** in **SPA** ter naslednjo rotacijo, npr. s funkcijo **TRANS ROTATION**.

Dodatne informacije: "PLANE SPATIAL", Stran 971

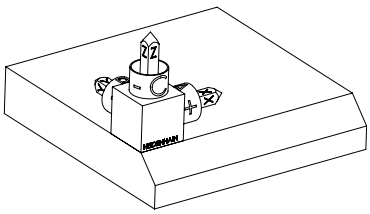
Dodatne informacije: "Vrtenje s funkcijo TRANS ROTATION", Stran 962

Primer uporabe

Primer

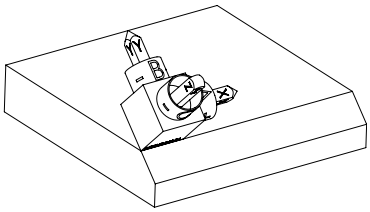
```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Izhodiščno stanje



Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo določenega kota Euler **EULNU** krmiljenje os Z možnosti **WPL-CS** orientira navpično na površino posnetega roba. Vrtenje okrog kota **EULNU** se izvede okrog nezavrtene osi X.

Poravnava zavrtene osi X se sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

Orientacija zavrtene osi Y nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.

Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih kotov Euler:

- **EULPR+90**, **EULNU45** in **EULROT0** za drugi posneti rob
- **EULPR+180**, **EULNU45** in **EULROT0** za drugi tretji rob
- **EULPR+270**, **EULNU45** in **EULROT0** za četrti posneti rob

Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Vnos

Primer

```
11 PLANE EULER EULPR+0 EULNU45 EULROT0 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE EULER	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s pomočjo treh kotov Euler
EULPR	Vrtenje okrog osi Z koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS** Vnos: **-180.000000...+180.000000**
EULNU	Vrtenje okrog osi X koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** Vnos: **0...180.000000**
EULROT	Vrtenje okrog osi Z zavrtene **WPL-CS** Vnos: **0...360.000000**
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999
SYM ali **SEQ**	Izbira jasne rešitve vrtenja **Dodatne informacije:** "Rešitve vrtenja", Stran 1002 Izbirni sintaktični element
COORD ROT ali **TABLE ROT**	Vrsta transformacije **Dodatne informacije:** "Vrste transformacij", Stran 1006 Izbirni sintaktični element

Definicija

Okrajšava	Definicija
EULPR	Precesijski kot
EULNU	Nutacijski kot
EULROT	Kot rotacije

PLANE VECTOR

Uporaba

S funkcijo **PLANE VECTOR** določite obdelovalno ravnino z dvema vektorjema.

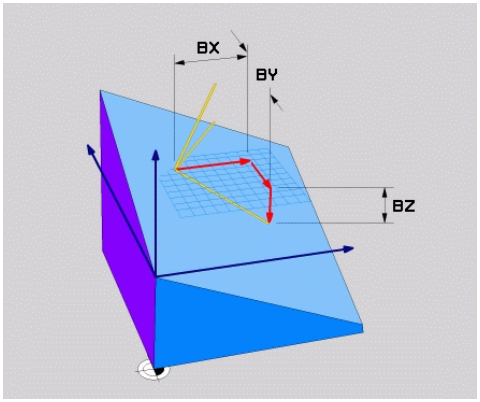
Sorodne teme

- Oblike za prenos NC-programov

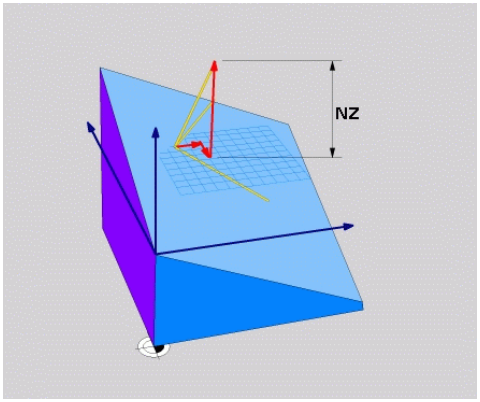
  Dodatne informacije: "Oblike za izdajo NC-programov", Stran 1199

Opis funkcije

Vektorji določajo obdelovalno ravnino kot dve zaporedno nadgrajujoči se navedbi smeri, izhajajoč iz nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS**.



Osnovni vektor s komponentami **BX**, **BY** in **BZ**



Komponenta **NZ** normalnega vektorja

Tudi če ena ali več komponent vsebuje vrednost 0, morate določiti vseh šest komponent.

Ni vam treba vnesti nobenega normiranega vektorja. Uporabite lahko mere slike ali poljubne vrednosti, ki ne spreminjajo razmerja komponent med seboj.

Dodatne informacije: "Primer uporabe", Stran 984

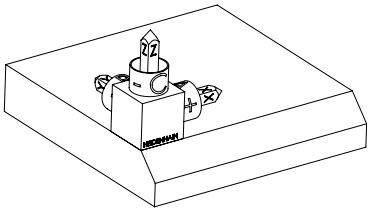
Osnovni vektor s komponentami **BX**, **BY** in **BZ** določa smer zavrtene osi X. Normalni vektor s komponentami **NX**, **NY** in **NZ** določa smer zavrtene osi Z in s tem posredno tudi obdelovalne ravnine. Normalni vektor se nahaja navpično na zavrteno obdelovalno ravnino.

Primer uporabe

Primer

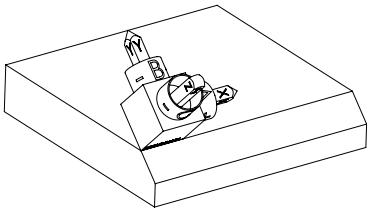
```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

Izhodiščno stanje



Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo določenega normalnega vektorja s komponentami **NX+0**, **NY-1** in **NZ+1** krmiljenje os Z koordinatnega sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** orientira navpično na površino posnetega roba.

Poravnava zavrtene osi X se zaradi komponente **BX+1** sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

Orientacija zavrtene osi Y nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.

Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih vektorskih komponent:

- **BX+0**, **BY+1** in **BZ+0** ter **NX+1**, **NY+0** in **NZ+1** za drugi posneti rob
- **BX-1**, **BY+0** in **BZ+0** ter **NX+0**, **NY+1** in **NZ+1** za tretji posneti rob
- **BX+0**, **BY-1** in **BZ+0** ter **NX-1**, **NY+0** in **NZ+1** za četrti posneti rob

Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Vnos

```
11 PLANE VECTOR BX+1 BY+0 BZ+0 NX+0 NY-1 NZ+1 TURN MB MAX FMAX SYM-
   TABLE ROT
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE VECTOR	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s pomočjo dveh vektorjev
BX, **BY** in **BZ**	Komponente osnovnega vektorja povezane s koordinatnim sistemom obdelovanca **W-CS** za orientacijo zavrtene osi X Vnos: **-99.9999999...+99.9999999**
NX, **NY** in **NZ**	Komponente normalnega vektorja povezane z možnostjo **W-CS** za orientacijo zavrtene osi Z Vnos: **-99.9999999...+99.9999999**
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999
SYM ali **SEQ**	Izbira jasne rešitve vrtenja **Dodatne informacije:** "Rešitve vrtenja", Stran 1002 Izbirni sintaktični element
COORD ROT ali **TABLE ROT**	Vrsta transformacije **Dodatne informacije:** "Vrste transformacij", Stran 1006 Izbirni sintaktični element

Napotki

- Če komponente normalnega vektorja vsebujejo zelo majhne vrednost, npr. 0 ali 0,0000001, krmiljenje ne more določiti nagnjenosti obdelovalne ravnine. V takšnih primerih krmiljenje obdelavo prekine s sporočilom o napaki. Tega vedenja ni mogoče konfigurirati.
- Krmiljenje notranje izračuna posamezne normirane vektorje iz vnesenih vrednosti.

Napotki v povezavi z nenavpičnimi vektorji

Da je definicija obdelovalne ravnine jasna, morajo biti vektorji programirani navpično drug do drugega.

Z izbirnim strojnim parametrom **autoCorrectVector** (št. 201207) proizvajalec stroja določi vedenje krmiljenja pri nenavpičnih vektorjih.

Kot alternativno sporočilu o napaki lahko krmiljenje nenavpični osnovni sektor popravi ali zamenja. Krmiljenje pri tem ne spremeni normalnega vektorja.

Vedenje krmiljenja pri popravku v primeru, ko osnovni vektor ni pravokoten:

- Krmiljenje osnovni vektor vzdolž normalnega vektorja projicira obdelovalno ravnino, ki je določena z normalnim vektorjem.

Vedenje krmiljenja ob popravku v primeru, ko osnovni vektor ni navpičen, poleg tega pa je prekratek, vzporeden ali nevzporeden normalnemu vektorju:

- Če normalni vektor v komponenti **NX** vsebuje vrednost 0, je osnovni vektor skladen z izvorno osjo X.
- Če normalni vektor v komponenti **NY** vsebuje vrednost 0, je osnovni vektor skladen z izvorno osjo Y.

Definicija

Okrajšava	Definicija
B npr. v **BX**	Osnovni vektor
N npr. v **NX**	Normalni vektor

PLANE POINTS

Uporaba

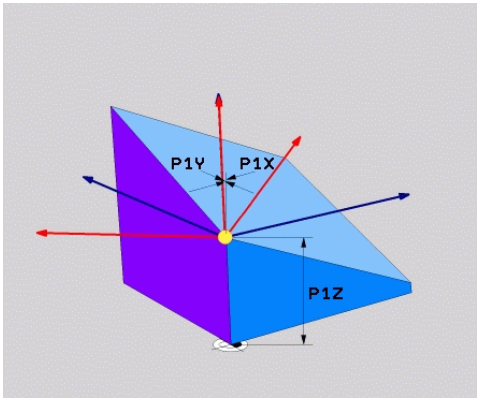
S funkcijo **PLANE POINTS** določite obdelovalno ravnino s tremi točkami.

Sorodne teme

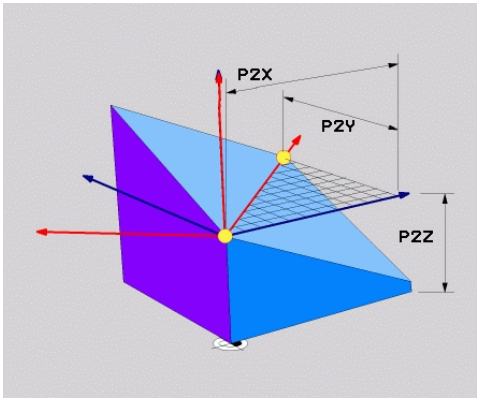
- Poravnava ravnine s ciklom tipalnega sistema **431 MERJENJE RAVNINE**
  Dodatne informacije: "Cikel 431 MERJENJE RAVNINE ", Stran 1640

Opis funkcije

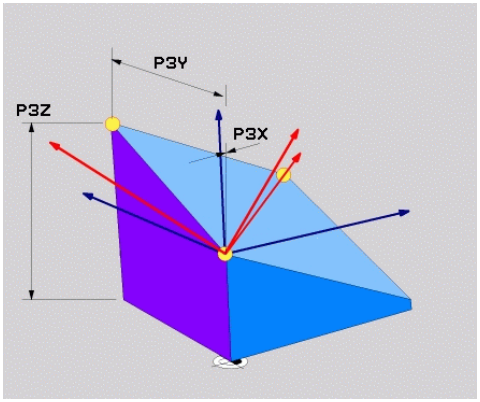
Točke določajo obdelovalno ravnino s pomočjo svojih koordinat v nezavrtenem koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.



Prva točka s koordinatami **P1X**, **P1Y** in **P1Z**



Druga točka s koordinatami **P2X**, **P2Y** in **P2Z**



Tretja tička s koordinatami **P3X**, **P3Y** in **P3Z**

Tudi če ena ali več koordinat vsebuje vrednost 0, morate določiti vseh devet koordinat.

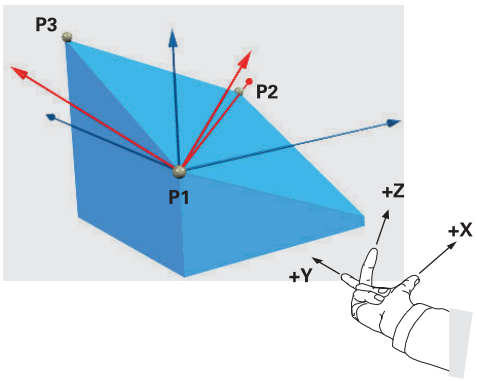
Prva točka s koordinatami **P1X**, **P1Y** in **P1Z** določa prvo točko zavrtene osi X.

> Lahko si predstavljate, da s prvo točko določite izvor zavrtene osi X in s tem točko za orientacijo koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**.
>
> Upoštevajte, da vam z definicijo prve točke ni treba premakniti ničelno točko obdelovanca. Če želite koordinate prve točke vedno programirati z vrednostjo 0, morate po potrebi predhodno ničelno točko obdelovanca premakniti na ta položaj.

Druga točka s koordinatami **P2X**, **P2Y** in **P2Z** določa drugo točko zavrtene osi X in s tem tudi njeno orientacijo.

> V določeno obdelovalni ravnini se orientacija zavrtene osi Y ustvari samodejno, saj sta obe osi med seboj razporejeni pravokotno.

Tretja točka s koordinatami **P3X**, **P3Y** in **P3Z** določa nagib zavrtene obdelovalne ravnine.



Da je lahko pozitivna smer orodne osi usmerjena stran od obdelovanca, veljajo za položaj treh točk naslednji pogoji:

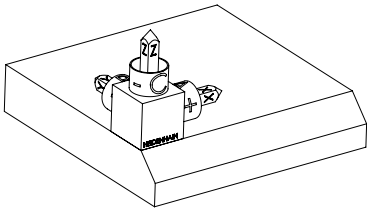
- Točka 2 se nahaja desno od točke 1
- Točka 3 se nahaja nad povezovalnimi linijami točk 1 in 2

Primer uporabe

Primer

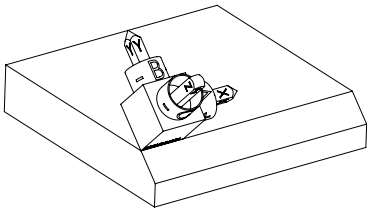
```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Izhodiščno stanje



Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo prvih dveh točk **P1** in **P2** krmiljenje orientira os X možnosti **WPL-CS**.

Poravnava zavrtene osi X se sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

P3 določa nagib zavrtene obdelovalne ravnine.

Orientacija zavrtene osi Y in Z nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

Uporabite lahko mere slike ali vnesete poljubne vrednosti, ki ne spreminjajo razmerja vnosov med seboj.

Na primeru lahko možnost **P2X** prav tako določite s širino obdelovanca **+100**. Prav tako lahko možnosti **P3Y** in **P3Z** programirate s širino posnetega roba **+10**.

Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.

Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih točk:

- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** in **P2X+0**, **P2Y+1**, **P2Z+0** ter **P3X-1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** za drugi posneti rob
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** in **P2X-1**, **P2Y+0**, **P2Z+0** ter **P3X+0**, **P3Y-1**, **P3Z+1** za tretji posneti rob
- **P1X+0**, **P1Y+0** , **P1Z+0** ter **P2X+0**, **P2Y-1**, **P2Z+0** in **P3X+1**, **P3Y+0**, **P3Z+1** za četrti posneti rob

Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Vnos

```
11 PLANE POINTS P1X+0  P1Y+0 P1Z+0 P2X+1 P2Y+0 P2Z+0 P3X+0 P3Y+1 P3Z+1
   TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE POINTS	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s pomočjo treh točk
P1X, **P1Y** in **P1Z**	Koordinate prve točke zavrtene osi X glede na koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** Vnos: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P2X, **P2Y** in **P2Z**	Koordinate druge točke glede na možnost **W-CS** za orientacijo zavrtene osi X Vnos: **-999999999.999999...+999999999.999999**
P3X, **P3Y** in **P3Z**	Koordinate tretje točke glede na možnost **W-CS** za orientacijo zavrtene obdelovalne ravnine Vnos: **-999999999.999999...+999999999.999999**
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999
SYM ali **SEQ**	Izbira jasne rešitve vrtenja **Dodatne informacije:** "Rešitve vrtenja", Stran 1002 Izbirni sintaktični element
COORD ROT ali **TABLE ROT**	Vrsta transformacije **Dodatne informacije:** "Vrste transformacij", Stran 1006 Izbirni sintaktični element

Definicija

Okrajšava	Definicija
P npr. v **P1X**	Pika

PLANE RELATIV

Uporaba

S funkcijo **PLANE RELATIV** določite obdelovalno ravnino s posameznim prostorskim kotom.

Določeni kot vedno deluje glede na koordinatni sistem za vnos **I-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

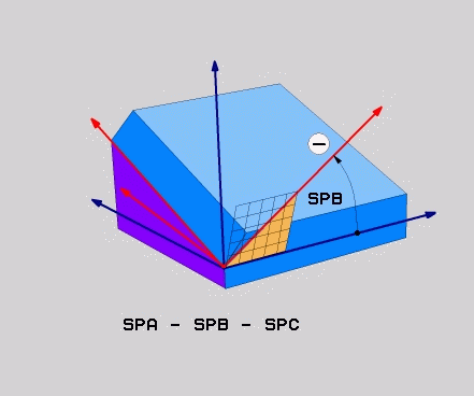
Opis funkcije

Relativni prostorski kot določa obdelovalno ravnino kot rotacijo v aktivnem referenčnem sistemu.

Če obdelovalna ravnina ni zavrtena, se določeni prostorski kot nanaša na nezavrteni koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Če je obdelovalna ravnina zavrtena, se relativni prostorski kot nanaša na zavrteni koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

S funkcijo **PLANE RELATIV** lahko npr. programirate posneti rob na zavrteni površini obdelovanca, tako da obdelovalno ravnino dodatno zavrtite za kot posnetega roba.



Aditivni prostorski kot **SPB**

V vsaki funkciji **PLANE RELATIVE** določite izključno en prostorski kot. Vendar pa lahko zaporedoma programirate poljubno število funkcij **PLANE RELATIV**.

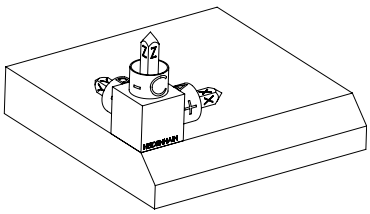
Če želite po funkciji **PLANE RELATIV** ponovno zavrteti nazaj na prej aktivno obdelovalno ravnino, določite dodatno funkcijo **PLANE RELATIV** z enakim kotom, vendar nasprotnim predznakom.

Primer uporabe

Primer

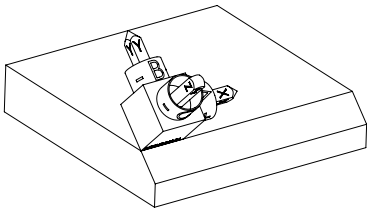
```
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Izhodiščno stanje



Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo prostorskega kota **SPA+45** krmiljenje os Z možnosti **WPL-CS** orientira navpično na površino posnetega roba. Vrtenje okrog kota **SPA** se izvede okrog nezavrtene osi X.

Poravnava zavrtene osi X se sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

Orientacija zavrtene osi Y nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.

Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih prostorskih kotov:

- Prva funkcija PLANE RELATIVE s **SPC+90** in dodatno relativno vrtenje s **SPA+45** za drugi posneti rob
- Prva funkcija PLANE RELATIVE s **SPC+180** in dodatno relativno vrtenje s **SPA+45** za tretji posneti rob
- Prva funkcija PLANE RELATIVE s **SPC+270** in dodatno relativno vrtenje s **SPA+45** za četrti posneti rob

Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Če ničelno točko obdelovanca v zavrteni obdelovalni ravnini premaknete naprej, morate določiti inkrementalne vrednosti.

Dodatne informacije: "Napotek", Stran 994

Vnos

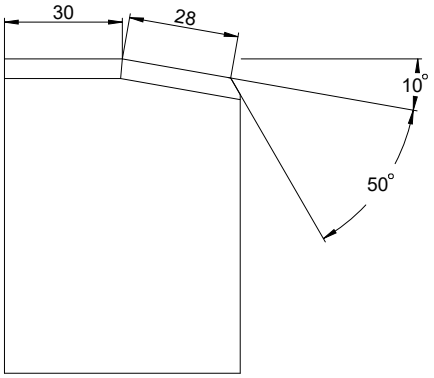
11 PLANE RELATIV SPA+45 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE RELATIV	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s pomočjo relativnega prostorskega kota
SPA, **SPB** in **SPC**	Vrtenje okrog osi X, Y ali Z koordinatnega sistema obdelovanca **W-CS** Vnos: **-360.0000000...+360.0000000** Če je obdelovalna ravnina zavrtena, vrtenje okrog osi X, Y ali Z deluje v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999
SYM ali **SEQ**	Izbira jasne rešitve vrtenja **Dodatne informacije:** "Rešitve vrtenja", Stran 1002 Izbirni sintaktični element
COORD ROT ali **TABLE ROT**	Vrsta transformacije **Dodatne informacije:** "Vrste transformacij", Stran 1006 Izbirni sintaktični element

Napotek

Inkrementalni premik ničelne točke na primeru posnetega roba



50°-posneti rob na zavrteni površini obdelovanca

Primer

```
11 TRANS DATUM AXIS X+30
12 PLANE RELATIV SPB+10 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
13 TRANS DATUM AXIS IX+28
14 PLANE RELATIV SPB+50 TURN MB MAX FMAX SYM- TABLE ROT
```

Ta postopek nudi prednost rpogramiranja neposredno z merami slike.

Definicija

Okrajšava	Definicija
SP, npr. v **SPA**	Prostorsko

PLANE RESET

Uporaba

S funkcijo **PLANE RESET** ponastavite vse vrtilne kote in deaktivirate vrtenje obdelovalne ravnine.

Opis funkcije

Funkcija **PLANE RESET** vedno izvede dve delni nalogi:

- Ponastavitev vseh vrtilnih kotov, neodvisno od izbrane funkcije vrtenja ali vrste kota
- Deaktivacija vrtenja obdelovalne ravnine

> Ta delna naloga ne izpolnjuje nobenih funkcij vrtenja!
> Tudi v primeru, da znotraj poljubne funkcije vrtenja vse navedbe kota programirate z vrednostjo 0, ostane vrtenje obdelovalne ravnine aktivno.

Z izbirnim pozicioniranjem rotacijske osi lahko v okviru tretje delne naloge rotacijske osi zavrtite nazaj v osnovni položaj.

Dodatne informacije: "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999

Vnos

```
11 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE RESET	Odpiralnik sintakse za ponastavitev vseh vrtilnih kotov in deaktivacijo vsake funkcije vrtenja
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999

Napotek

Pred vsakim potekom programa zagotovite, da ne delujejo nobene neželene transformacije koordinat. Po potrebi lahko vrtenje obdelovalne ravnine ročno deaktivirate s pomočjo okna **3D-rotacija**.

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009

V prikazu stanja lahko preverite želeno stanje situacije vrtenja.

Dodatne informacije: "Prikaz stanja", Stran 968

PLANE AXIAL

Uporaba

S funkcijo **PLANE AXIAL** določite obdelovalno ravnino z enim do najv. tremi absolutnimi ali inkrementalnimi osnimi koti.

Za vsako na stroju prisotno rotacijsko os lahko programirate osni kot.

Zahvaljujoč možnosti določanja samo enega osnega kota lahko funkcijo **PLANE AXIAL** uporabljate tudi na stroji s samo eno rotacijsko osjo.

Upoštevajte, da so NC-programi z osnimi koti vedno odvisni od kinematike in s tem niso strojno nevtralni!

Sorodne teme

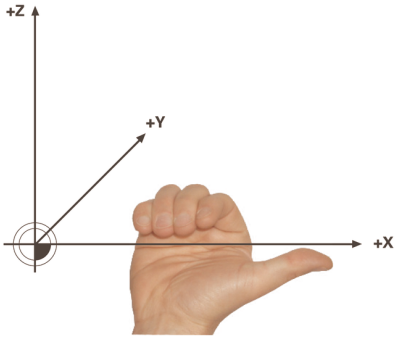
- Programiranje neodvisno od kinematike s prostorskimi koti
  Dodatne informacije: "PLANE SPATIAL", Stran 971

Opis funkcije

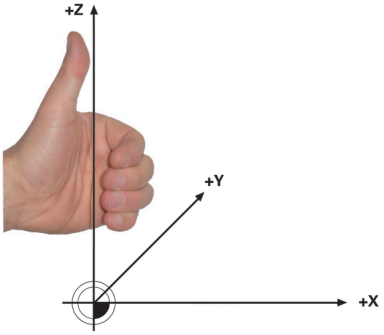
Osni koti določajo tako orientacijo obdelovalne ravnine kot tudi želene koordinate rotacijskih osi.

Koti osi se morajo skladati z osmi, ki so prisotne na stroju. Če programirate kote osi za rotacijske osi, ki niso prisotne, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Ker so osni koti odvisni od kinematike, morate glede predznaka razlikovati med osmi tipalne glave ali osmi mize.



Razširjeno pravilo desne roke za rotacijske osi tipalne glave



Razširjeno pravilo desne roke za rotacijske osi mize

Palec ustrezne roke kaže v pozitivno smer osi, okrog katere se izvaja rotacija. Če vaše prste upognete, kažejo upognjeni prsti v pozitivno smer vrtenja.

Upoštevajte, da pri zaporedno nadgrajujočih rotacijskih oseh pozicioniranje prve rotacijske osi spremeni tudi položaj druge rotacijske osi.

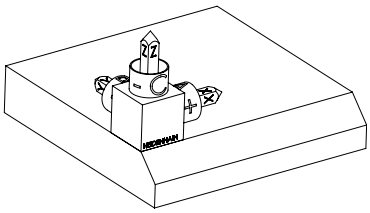
Primer uporabe

Naslednji primer velja za stroj z AC-kinematiko mize, pri katerem sta obe rotacijski osi razporejeni pravokotno in zaporedno nadgrajujoče.

Primer

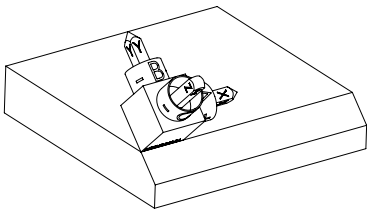
```
11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX
```

Izhodiščno stanje

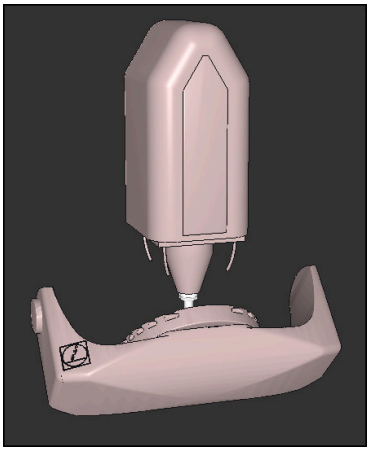


Izhodiščno stanje prikazuje položaj in orientacijo še nezavrtenega koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Položaj določa ničelna točka obdelovanca, ki je v primeru potisnjena na zgornji rob posnetega roba. Aktivna ničelna točka obdelovanca določa tudi položaj, okrog katerega krmiljenje orientira ali vrti možnost **WPL-CS**.

Orientacija orodne osi



S pomočjo določenega osnega kota **A** krmiljenje os Z možnosti **WPL-CS** orientira navpično na površino posnetega roba. Vrtenje okrog kota **A** se izvede okrog nezavrtene osi X



> Da se lahko orodje nahaja navpično na površino posnetega roba, mora biti rotacijska os mize A zavrtena nazaj.
>
> V skladu z razširjenim pravilom leve roke za osi mize mora biti predznak osne vrednosti A pozitiven.

Poravnava zavrtene osi X se sklada z orientacijo nezavrtene osi X.

Orientacija zavrtene osi Y nastane samodejno, saj so vse osi med seboj razporejene navpično.

> Če obdelavo posnetega roba programirate znotraj podprograma, lahko s štirimi definicijami obdelovalne ravnine izdelate obhodni posneti rob.
>
> Če primer določa obdelovalno ravnino prvega posnetega roba, preostale posnete robe programirate s pomočjo naslednjih osnih kotov:
>
> - **A+45** in **C+90** za drugi posneti rob
> - **A+45** in **C+180** za tretji posneti rob
> - **A+45** in **C+270** za četrti posneti rob
>
> Vrednosti se nanašajo na nezavrten koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.
>
> Upoštevajte, da morate pred vsako definicijo obdelovalne ravnine premakniti ničelno točko obdelovanca.

Vnos

11 PLANE AXIAL A+45 TURN MB MAX FMAX

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
PLANE AXIAL	Odpiralnik sintakse za definicijo obdelovalne ravnine s enega do najv. treh osnih kotov
A	Če je os A prisotna, želeni položaj rotacijske osi A Vnos: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Izbirni sintaktični element
B	Če je os B prisotna, želeni položaj rotacijske osi B Vnos: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Izbirni sintaktični element
C	Če je os C prisotna, želeni položaj rotacijske osi C Vnos: **-99999999.9999999...+99999999.9999999** Izbirni sintaktični element
MOVE, **TURN** ali **STAY**	Vrsta pozicioniranja rotacijskih osi Odvisno od izbire lahko določite izbirne sintaktične elemente **MB**, **DIST** in **F**, **F AUTO** ali **FMAX**. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999

Vnosi **SYM** ali **SEQ** in **COORD ROT** ali **TABLE ROT** so možni, imajo povezavo s funkcijo **PLANE AXIAL**, vendar nimajo učinka.

Napotki

Upoštevajte priročnik za stroj!
Če vaš stroj omogoča določanje prostorskih kotov, lahko po funkciji **PLANE AXIAL** programiranje nadaljujete tudi s funkcijo **PLANE RELATIV**.

- Koti osi funkcije **PLANE AXIAL** delujejo načinovno. Če programirate inkrementalni kot osi, krmiljenje to vrednost doda k aktualno delujočemu kotu osi. Če v dveh zaporednih funkcijah **PLANE AXIAL** programirate različne rotacijske osi, nastane nova obdelovalna ravnina iz obeh določenih kotov osi.
- Funkcija **PLANE AXIAL** ne izračuna osnovne rotacije.
- V povezavi s funkcijo **PLANE AXIAL** programirane transformacije zrcaljenje, rotacija in skaliranje ne vplivajo na položaj rotacijske točke ali usmeritev rotacijskih osi.

  Dodatne informacije: "Transformacije v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS", Stran 928
- Če ne uporabljate sistema CAM, je funkcija **PLANE AXIAL** skladna samo s pravokotno nameščenimi rotacijskimi osmi.

Pozicioniranje rotacijskih osi

Uporaba

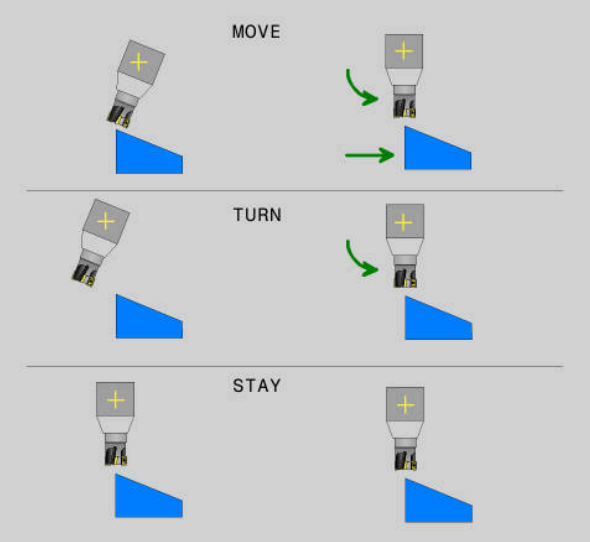
Z vrsto pozicioniranja rotacijskih osi določite, kako krmiljenje rotacijske osi zavrti na izračunane vrednosti osi.

Izbira je odvisna od npr. naslednjih vidikov:

- Se orodje med vrtenjem nahaja v bližini obdelovanca?
- Se orodje med vrtenjem nahaja na varnem položaju vrtenja?
- Je dovoljeno in mogoče rotacijske osi pozicionirati samodejno?

Opis funkcije

Krmiljenje ponuja tri vrste pozicioniranja rotacijskih osi, med katerimi morate izbrati eno.



Vrsta pozicioniranja-rotacijskih osi	Pomen
MOVE	Če vrtite v bližini obdelovanca, potem uporabite to možnost. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijske osi MOVE", Stran 1000
TURN	Če je sestavni del tako velik, da območje premika ne zadostuje za izravnalni premik linearnih osi, uporabite to možnost. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijske osi TURN", Stran 1000
STAY	Krmiljenje ne pozicionira nobene osi. **Dodatne informacije:** "Pozicioniranje rotacijske osi STAY", Stran 1001

Pozicioniranje rotacijske osi MOVE

Krmiljenje pozicionira rotacijske osi in izvede izravnalne premike v linearnih glavnih oseh.

Izravnalni premiki privedejo do tega, da se med pozicioniranjem relativni položaj med orodjem in obdelovancem ne spremeni.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Rotacijska točka se nahaja na orodni osi. Pri večjih premerih orodja je mogoče orodje med vrtenjem spustiti v material. Med vrtenjem obstaja nevarnost trka!

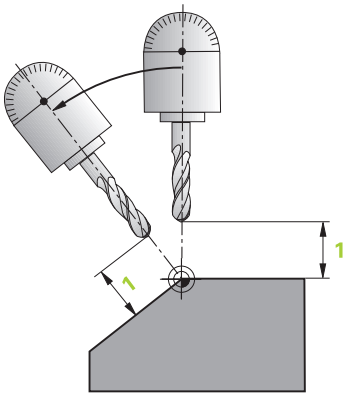
- Pazite na zadostno razdaljo med orodjem in obdelovancem

Če možnosti **DIST** ne določite oz. jo določite z vrednostjo 0, se rotacijska točka in s tem središče za izravnalni premik nahaja na konici orodja.

Če možnost **DIST** določite z vrednostjo, večjo od 0, središče vrtenja v orodni osi za to vrednost premaknete stran od konice orodja.

Če želite izvesti vrtenje okrog določene točke na obdelovancu, zagotovite naslednje:

- Orodje se pred vrtenjem nahaja neposredno nad želeno točko na obdelovancu.
- V možnosti **DIST** določena vrednost se natančno sklada z razdaljo med konico orodja in želeno rotacijsko točko.



Pozicioniranje rotacijske osi TURN

Krmiljenje pozicionira izključno rotacijske osi. Orodje morate po vrtenju pozicionirati.

Pozicioniranje rotacijske osi STAY

Tako rotacijske osi kot orodje morate po vrtenju pozicionirati.

> Krmiljenje se samodejno orientira tudi pri možnosti **STAY** koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Če izberete možnost **STAY**, morate rotacijske osi v ločenem pozicionirnem nizu zavrteti po funkciji **PLANE**.

V pozicionirnem nizu uporabljajte izključno osne kote, ki jih izračuna krmiljenje:

- **Q120** za osni kot osi A
- **Q121** za osni kot osi B
- **Q122** za osni kot osi C

S pomočjo spremenljivk preprečite napake pri vnosu in računanju. Poleg tega vam ni treba izvajati nobenih sprememb, potem ko v funkciji **PLANE** spremenite vrednosti.

Primer

```
11 L A+Q120 C+Q122 FMAX
```

Vnos

MOVE

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 MOVE DIST0 FMAX
```

Izbira **MOVE** omogoča definicijo naslednjih sintaktičnih elementov:

Sintaktični element	Pomen
DIST	Razdalja med rotacijsko točko in konico orodja Vnos: **0...99999999.9999999** Izbirni sintaktični element
F, **F AUTO** ali **FMAX**	Definicija pomika za samodejno pozicioniranje rotacijske osi Izbirni sintaktični element

TURN

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Izbira **TURN** omogoča definicijo naslednjih sintaktičnih elementov:

Sintaktični element	Pomen
MB	Odmik v trenutni smeri orodne osi pred pozicioniranjem rotacijske osi Vnesete lahko inkrementalno delujoče vrednosti ali z izbiro **MAX** določite odmik do omejitve premika. Vnos: **0...99999999.9999999** ali **MAX** Izbirni sintaktični element
F, **F AUTO** ali **FMAX**	Definicija pomika za samodejno pozicioniranje rotacijske osi Izbirni sintaktični element

STAY

```
11 PLANE SPATIAL SPA+45 SPB+0 SPC+0 TURN MB MAX FMAX
```

Izbira **STAY** ne omogoča definicije dodatnih sintaktičnih elementov.

Napotek

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. Pri napačnem ali pomanjkljivem predpozicioniranju pred vrtenjem obstaja med vrtilnim premikom nevarnost trka!

- Pred vrtenjem programirajte varen položaj
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**

Rešitve vrtenja

Uporaba

Z možnostjo **SYM (SEQ)** med več rešitvami vrtenja izberete želeno možnost.

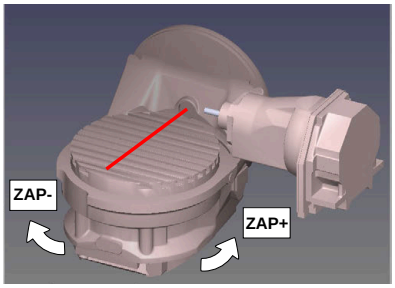
Jasne rešitve vrtenja določite izključno s pomočjo osnih kotov.

Vse druge možnosti definicije lahko neodvisno od stroja izvedete za več rešitev vrtenja.

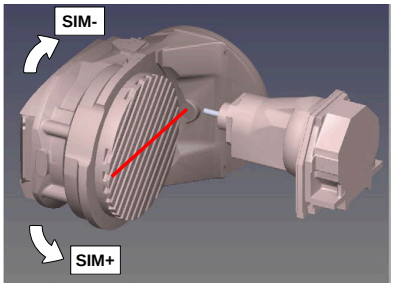
Opis funkcije

Krmiljenje ponuja dve možnosti izbire, med katerima lahko izbirate.

Možnost izbire	Pomen
SYM	Z možnostjo **SYM** izberite eno od možnosti vrtenja, ki je povezana s simetrično točko glavne osi. **Dodatne informacije:** "Rešitev vrtenja SYM", Stran 1004
SEQ	Z možnostjo **SEQ** izberite rešitev vrtenja glede na osnovni položaj glavne osi. **Dodatne informacije:** "Rešitev vrtenja SEQ", Stran 1004



Referenca za **SEQ**



Referenca za **SYM**

Če rešitev, ki ste jo izbrali s **SIM.** (**ZAP.**), ni na voljo za območje premikanja stroja, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki **Kot ni dovoljen**.

Vnos **SYM** ali **SEQ** je izbiren.

Če ne določite **SIM.** (**ZAP.**) ne določite, krmiljenje poišče rešitev na naslednji način:

1 Določite, ali obe možnosti za rešitev ležita na področju premika rotacijskih osi
2 Dve možnosti za rešitev: izhajajoč iz trenutnega položaja rotacijskih osi izberite različico rešitve z najkrajšo potjo
3 Ena možnost za rešitev: izberite edino rešitev
4 Brez možnosti za rešitev: oddajte sporočilo o napaki **Kot ni dovoljen**

Rešitev vrtenja SYM

S funkcijo **SIM.** izberite eno od možnosti rešitve, ki je povezana s simetrično točko glavne osi:

- **SIM+** glavno os pozicionira v pozitivnem polprostoru, izhajajoč iz simetrične točke
- **SIM-** glavno os pozicionira v negativnem polprostoru, izhajajoč iz simetrične točke

SIM. v nasprotju z **ZAP.** kot referenco uporablja simetrično točko glavne osi. Vsaka glavna os ima dva simetrična položaja, ki sta drug od drugega oddaljena za 180° (deloma samo en simetričen položaj v območju premikanja).

Simetrično točko določite na naslednji način:

- Funkcijo **PROSTORSKA RAVNINA** izvedite s poljubnim prostorskim kotom in **SIM.+**
- Osni kot glavne osi shranite v parameter Q, npr. -80
- Funkcijo **PROSTORSKA RAVNINA** ponovite s **SIM.-**
- Osni kot glavne osi shranite v parameter Q, npr. -100
- Ustvarite srednjo vrednost, npr. -90

Srednja vrednost se sklada s simetrično točko.

Rešitev vrtenja SEQ

S funkcijo **ZAP.** izberite eno od možnosti rešitve, ki je povezana z osnovnim položajem glavne osi:

- **ZAP+** glavno os pozicionira v pozitivnem območju vrtenja, izhajajoč iz osnovnega položaja
- **ZAP-** glavno os pozicionira v negativnem območju vrtenja, izhajajoč iz osnovnega položaja

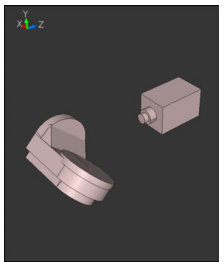
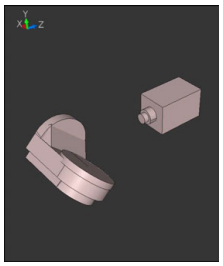
ZAP. izhaja iz osnovnega položaja (0°) glavne osi. Glavna os je prva rotacijska os glede na orodje ali zadnja rotacijska os glede na mizo (odvisno od konfiguracije stroja). Če se obe možnosti rešitve nahajata v pozitivnem ali negativnem območju, potem krmiljenje samodejno uporabi bližjo rešitev (krajša pot). Če potrebujete drugo možnost rešitve, morate pred vrtenjem obdelovalne ravnine predpozicionirati glavno os (v območju druge možnosti rešitve) ali delati s **SYM**.

Primeri

Stroj z okroglo mizo C in vrtljivo mizo A. Programirana funkcija: PROSTORSKA RAVNINA SPA+0 SPB+45 SPC+0

Končno stikalo	Začetni položaj	SIM. = ZAP.	Rezultat položaja osi
Brez	A+0, C+0	ni progr.	A+45, C+90
Brez	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Brez	A+0, C+0	–	A–45, C–90
Brez	A+0, C–105	ni progr.	A–45, C–90
Brez	A+0, C–105	+	A+45, C+90
Brez	A+0, C–105	–	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	ni progr.	A–45, C–90
–90 < A < +10	A+0, C+0	+	Sporočilo o napaki
–90 < A < +10	A+0, C+0	-	A–45, C–90

Stroj z okroglo mizo B in vrtljivo mizo A (končno stikalo A +180 in -100). Programirana funkcija: PROTORSKA RAVNINA SPA-45 SPB+0 SPC+0

SYM	SEQ	Rezultat položaja osi	Kinematski pogled
+		A-45, B+0	
-		Sporočilo o napaki	**Brez rešitve na omejenem območju**
	+	Sporočilo o napaki	**Brez rešitve na omejenem območju**
	-	A-45, B+0	

Položaj simetrične točke je odvisna do kinematike. Ko spremenite kinematiko (npr. zamenjava glave), se spremeni položaj simetrične točke.

Odvisno od kinematike se pozitivna smer vrtenja **SIM.** ne sklada s pozitivno smerjo vrtenja **ZAP.**. Zato pred programiranjem na vsakem stroju določite položaj simetrične točke in smer vrtenja **SIM.**.

Vrste transformacij

Uporaba

Možnosti **COORD ROT** in **TABLE ROT** vplivata na orientacijo koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** prek položaja osi tako imenovane proste rotacijske osi.

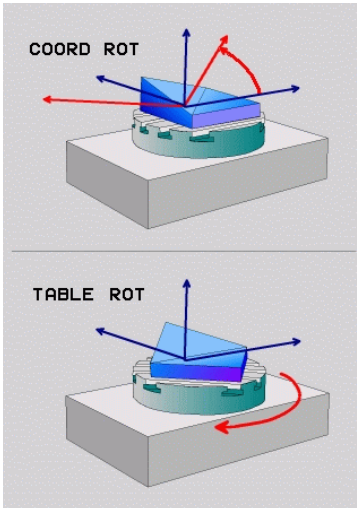
Poljubna rotacijska os se spremeni v prosto rotacijsko os pri naslednjem položaju:

- rotacijska os nima učinka na nastavitev orodja, ker sta rotacijska os in orodna os pri situaciji obračanja vzporedni
- rotacijska os je v kinematični verigi glede na obdelovanca prva rotacijska os

Učinek obeh vrst pretvorb **COORD ROT** in **TABLE ROT** je tako odvisen od programiranih prostorskih kotov in kinematike stroja.

Opis funkcije

Krmiljenje nudi dve možnosti izbire.



Možnost izbire	Pomen
COORD ROT	> Krmilni sistem prosto rotacijsko os pozicionira na 0. > Krmilni sistem orientira koordinatni sistem obdelovalne ravnine v skladu s programiranim prostorskim kotom.
TABLE ROT	**TABLE ROT** s: ■ SPA **in** SPB **enakima** 0, ■ SPC **enakim ali različnim od** 0. > Krmilni sistem orientira prosto rotacijsko os v skladu s programiranim prostorskim kotom. > Krmilni sistem orientira koordinatni sistem obdelovalne ravnine v skladu z osnovnim koordinatnim sistemom. **TABLE ROT** s: ■ **vsaj** SPA **ali** SPB **različen od** 0, ■ SPC **enakim ali različnim od** 0. > Krmilni sistem proste rotacijske osi ne pozicionira, položaj pred vrtenjem obdelovalne ravnine se ohrani. > Ker se takrat obdelovanec ne pozicionira, krmilni sistem orientira obdelovalno ravnino koordinatnega sistema skladno s programiranim prostorskim kotom

Če pri situaciji obračanja ne nastane nobena prosta rotacijska os, vrsti pretvorbe **COORD ROT** in **TABLE ROT** nimata nobenega učinka.

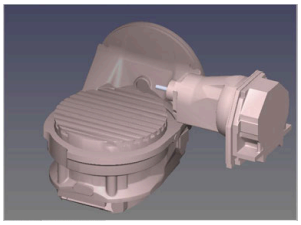
Vnos **COORD ROT** ali **TABLE ROT** je izbiren.

Če ni bila izbrana nobena vrsta transformacije, krmiljenje za funkcije **PLANE** uporabi vrsto transformacije **COORD ROT**

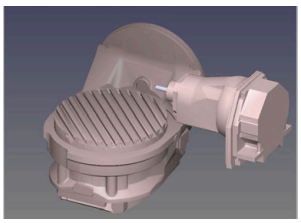
Primer

Naslednji primer prikazuje učinek vrste pretvorbe **TABLE ROT** v povezavi z eno prosto rotacijsko osjo.

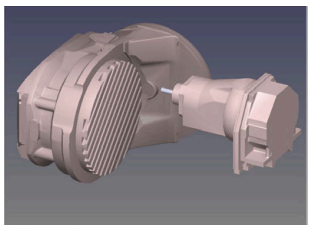
11 L B+45 R0 FMAX	; predpozicioniranje rotacijske osi
12 PLANE SPATIAL SPA-90 SPB+20 SPC +0 TURN F5000 TABLE ROT	; vrtenje obdelovalne ravnine



Izvor



A = 0, B = 45



A = -90, B = 45

- Krmilni sistem os B pozicionira na osni kot B+45.
- Pri sprogramirani situaciji obračanja s SPA-90, postane os B prosta rotacijska os.
- Krmilni sistem proste rotacijske osi ne pozicionira, položaj osi B pred vrtenjem obdelovalne ravnine se ohrani.
- Ker se takrat obdelovanec ne pozicionira, krmilni sistem orientira obdelovalno ravnino koordinatnega sistema skladno s programiranim prostorskim kotom SPB +20

Napotki

- Za pozicioniranje z vrstama pretvorb **COORD ROT** in **TABLE ROT** je nepomembno, če je prosta rotacijska os v mizi ali glavi.
- Položaj proste rotacijske osi, ki iz tega izhaja, je med drugim odvisen od aktivnega osnovnega vrtenja.
- Usmeritev obdelovalne ravnine koordinatnega sistema je poleg tega odvisna od programirane rotacije, npr. s pomočjo cikla **10 VRTENJE**.

15.7.3 Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)

Uporaba

Z oknom **3D-rotacija** lahko aktivirate in deaktivirate vrtenje obdelovalne ravnine za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek**. Na ta način lahko npr. po prekinitvi programa v aplikaciji **Ročno delovanje** obnovite zavrteno obdelovalno ravnino in odmaknete orodje.

Sorodne teme

- Vrtenje obdelovalne ravnine v NC-programu

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966
- Referenčni sistemu krmiljenja

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis

  Krmiljenje za izračun vrtilnega kota potrebuje opis kinematike, ki jo ustvari proizvajalec stroja.
- Možnost programske opreme št. 8 Razširjene funkcije skupine 1
- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja

  S strojnim parametrom **rotateWorkPlane** (št. 201201) proizvajalec stroj določi, ali je vrtenje obdelovalne ravnine na stroju dovoljeno.
- Orodje v orodni osi **Z**

Opis funkcije

Okno **3D-rotacija** odprete z gumbom **3D ROT** v aplikaciji **Ročno delovanje**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176



Okno **3D-rotacija**

Okno **3D-rotacija** vsebuje naslednje informacije:

Območje	Vsebina
Kinematika	Ime aktivne strojne kinematike

Območje	Vsebina
Koordinatni sistem prekrivanja krmilnika	Koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika **Dodatne informacije:** "Referenčni sistemi", Stran 922 **Dodatne informacije:** "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 1132 **Dodatne informacije:** "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230
Ročni način	Stanje funkcije vrtenja v načinu delovanja **Ročno**: ■ **Brez** Krmiljenje ne upošteva položaje rotacijskih osi, ki niso enaki 0. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927 ■ **3D ROT** Krmiljenje upošteva položaje rotacijskih osi in stolpce **SPA**, **SPB** in **SPC** preglednice referenčnih točk. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**. **Dodatne informacije:** "Nastavitev 3D ROT", Stran 1011 ■ **Osnov. rotacija** Krmiljenje upošteva stolpce **SPA**, **SPB** in **SPC** preglednice referenčnih točk, vendar ne položaje rotacijskih osi, ki niso enaki 0. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**. **Dodatne informacije:** "Nastavitev Osnov. rotacija", Stran 1011 ■ **Orodna os** Pomembno samo pri rotacijskih oseh tipalne glave. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**. **Dodatne informacije:** "Nastavitev Orodna os", Stran 1011
Tek programa:	Če aktivirate funkcijo **obračanje ovdelov. ravni** za način delovanja **Tek programa**, vneseni kot vrtenja velja od prvega NC-nizaNC-programa, ki ga želite obdelati. Če v NC-programu uporabite cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO** ali funkcijo **PLANE**, veljajo tam določene vrednosti kotov. Krmiljenje nastavi vrednosti kota, vnesene v okno, na 0.

Nastavitve potrdite z možnostjo **OK**.

Če je funkcija vrtenja v oknu **3D-rotacija** aktivna, krmiljenje ustrezen simbol prikazuje v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Nastavitev 3D ROT

Če izberete nastavitev **3D ROT**, se vse osi premaknejo v zavrteno obdelovalno ravnino. Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930

Če je v preglednici referenčnih točk dodatno shranjena osnovna rotacija ali 3D-osnovna rotacija, potem bo to samodejno upoštevano.

Krmiljenje v polju za vnos območja **Ročni način** prikazuje trenutno delujoč kot. Prostorski kot lahko tudi urejate.

Polje za vnos **3D ROT** v območju **Ročni način** prikazuje trenutno delujoč kot. S strojnim parametrom **planeOrientation** (št. 201202) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje računa s prostorskimi koti **SPA**, **SPB** in **SPC** ali z vrednostmi osi prisotnih rotacijskih osi.

Če vrednosti urejate v polju za vnos **3D ROT**, morate potem rotacijske osi pozicionirati, npr. v aplikaciji **MDI**.

Nastavitev Osnov. rotacija

Če izberete nastavitev **Osnov. rotacija**, se osi premaknejo ob upoštevanju osnovne rotacije ali 3D-osnovne rotacije.

Dodatne informacije: "Osnovna rotacija in 3D-osnovna rotacija", Stran 938

Premikanja delujejo v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927

Če aktivna referenčna točka obdelovanca vsebuje osnovno rotacijo ali 3D-rotacijo, krmiljenje v delovnem območju **Položaji** dodatno prikazuje ustrezen simbol.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Polje za vnos **3D ROT** s temi nastavitvami nima nobene funkcije.

Nastavitev Orodna os

Če izberete nastavitev **Orodna os**, lahko izvedete premik v pozitivni ali negativni smeri orodne osi. Krmiljenje vse ostale osi blokira. Ta nastavitev je smiselna samo pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave.

Premikanje deluje v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934

To nastavitev uporabljate npr. v naslednjih primerih:

- Orodje med prekinitvijo poteka programa v 5-osnem programu odmaknete v smeri orodne osi.
- Premik izvedete s tipkami za os ali s krmilnikom z nastavljenim orodjem.

Polje za vnos **3D ROT** s temi nastavitvami nima nobene funkcije.

Napotki

- Krmiljenje v naslednjih situacijah uporablja vrsto transformacije **COORD ROT**:
  - če je bila pred tem uporabljena funkcija **RAVNINA** z **ROT. KOORD.**
  - po **PONASTAVITEV RAVNINE**
  - pri ustrezni konfiguraciji strojnega parametra **CfgRotWorkPlane** (št. 201200) s strani proizvajalca stroja
- Krmiljenje v naslednjih situacijah uporablja vrsto transformacije **TABLE ROT**:
  - če je bila pred tem uporabljena funkcija **RAVNINA** s **ROT. PREGLEDNICA**
  - pri ustrezni konfiguraciji strojnega parametra **CfgRotWorkPlane** (št. 201200) s strani proizvajalca stroja
- Če nastavite referenčno točko, se morajo položaji rotacijskih osi skladati s situacijo vrtenja v oknu **3D-rotacija** (možnost št. 8). Če so rotacijske osi pozicionirane drugače kot je določeno v oknu **3D-rotacija**, krmiljenje standardno izvede prekinitev in prikaže sporočilo o napaki.

  Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes**(št. 204601) proizvajalec stroja določi odziv krmiljenja.
- Obrnjena obdelovalna ravnina ostane aktivna tudi po ponovnem zagonu krmiljenja.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Referenciranje", Stran 172
- Pozicioniranja PLC, ki jih določa proizvajalec stroja, pri zavrteni obdelovalni ravnini niso dovoljena.

15.8 Nastavljena obdelava (možnost št. 9)

Uporaba

Če orodje namestite med obdelavo, lahko težko dosegljive položaje na obdelovancu obdelate brez trkov.

Sorodne teme

- Kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
- Kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo **M128** (možnost št. 9)

  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235
- Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)", Stran 965
- Referenčne točke na orodju

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240
- Referenčni sistemi

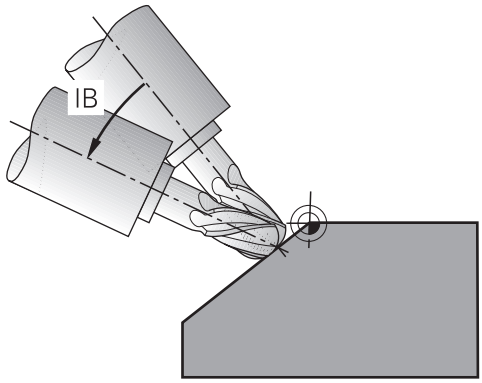
  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis

  Krmiljenje za izračun vrtilnega kota potrebuje opis kinematike, ki jo ustvari proizvajalec stroja.
- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2

Opis funkcije



S funkcijo **FUNCTION TCPM** izvedete nastavljeno obdelavo. Pri tem je lahko obdelovalna ravnina tudi zavrtena.

Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)", Stran 965

Nastavljeno obdelavo lahko izvedete z naslednjimi funkcijami:

- Inkrementalni premik rotacijske osi

  Dodatne informacije: "Nastavljena obdelava z inkrementalnim premikanjem", Stran 1013
- Normalni vektorji

  Dodatne informacije: "Nastavljena obdelava z normalnimi vektorji", Stran 1013

Nastavljena obdelava z inkrementalnim premikanjem

Nastavljeno obdelavo lahko izvedete, tako da ob aktivni funkciji **FUNCTION TCPM** ali **M128** poleg normalnega linearnega premika dodatno spremenite nastavitveni kot, npr. **L X100 Y100 IB-17 F1000 G01 G91 X100 Y100 IB-17 F1000**. Pri tem ostane med nastavitvijo orodja relativni položaj rotacijske točke orodja enak.

Primer

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; Pozicioniranje na varno višino
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB-45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; Definiranje in aktiviranje funkcije PLANE
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; Aktiviranje TCPM
15 L IB-17 F1000	; Nastavitev orodja
*** - ...**	

Nastavljena obdelava z normalnimi vektorji

Pri nastavljeni obdelavi z normalnimi vektorji nastavitve orodja izvedete s pomočjo premice **LN**.

Za izvedbo nastavljene obdelave z normalnimi vektorji morate aktivirati funkcijo **FUNCTION TCPM** ali dodatno funkcijo **M128**.

Primer

*** - ...**	
12 L Z+50 R0 FMAX	; pozicioniranje na varno višino
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC +0 MOVE DIST50 F1000	; vrtenje obdelovalne ravnine
14 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS	; aktiviranje TCPM
15 LN X+31.737 Y+21,954 Z+33,165 NX+0,3 NY+0 NZ+0,9539 F1000 M3	; nastavitev orodja z normalnim vektorjem
*** - ...**	

15.9 Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION TCPM** vplivate na vedenje pozicioniranja krmiljenja. Če aktivirate funkcijo **FUNCTION TCPM**, krmiljenje kompenzira spremenjene nastavitve orodja s pomočjo izravnalnega premika linearnih osi.

S funkcijo **FUNCTION TCPM** lahko npr. pri nastavljeni obdelavi spremenite nastavitev orodja, medtem ko položaj vodilne točke orodja do kontura ostane enak.

Namesto funkcije **M128** podjetje HEIDENHAIN priporoča zmogljivejšo funkcijo **FUNCTION TCPM**.

Sorodne teme

- Kompenzacija zamika orodja z možnostjo **M128**

  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235
- Vrtenje obdelovalne ravnine

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)", Stran 965
- Referenčne točke na orodju

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240
- Referenčni sistemi

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

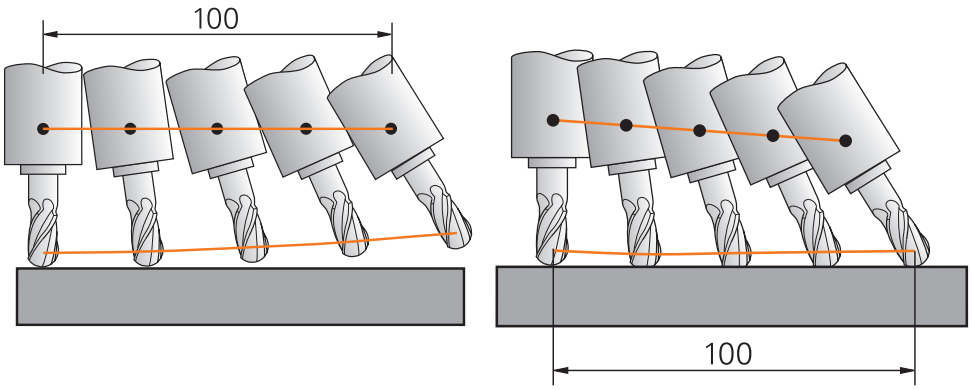
Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis

  Krmiljenje za izračun vrtilnega kota potrebuje opis kinematike, ki jo ustvari proizvajalec stroja.
- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2

Opis funkcije

Funkcija **FUNCTION TCPM** je nadgradnja funkcije **M128**, s katero lahko določite delovanje krmiljenja pri pozicioniranju rotacijskih osi.



Vedenje brez možnosti **TCPM** Vedenje z možnostjo **TCPM**

Ko je aktivna funkcija **FUNCTION TCPM**, krmiljenje na prikazu položaja prikaže simbol **TCPM**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

S funkcijo **FUNCTION RESET TCPM** ponastavite funkcijo **FUNCTION TCPM**.

Vnos

FUNCTION TCPM

```
10 FUNCTION TCPM F TCP AXIS POS PATHCTRL AXIS REFPNT CENTER-CENTER F1000
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION TCPM	Odpiralnik sintakse za kompenzacijo nastavitev orodij
F TCP ali **F CONT**	Interpretacija programiranega pomika **Dodatne informacije:** "Interpretacija programiranega pomika ", Stran 1016
AXIS POS ali **AXIS SPAT**	Interpretacija programiranih koordinat rotacijske osi **Dodatne informacije:** "Interpretacija programiranih koordinat rotacijske osi", Stran 1016
PATHC-TRL AXIS ali **PATHCTRL VECTOR**	Interpolacija nastavitve orodja **Dodatne informacije:** "Interpolacija nastavitve orodja med začetnim in končnim položajem", Stran 1017
REFPNT TIP-TIP, **REFPNT TIP-CENTER** ali **REFPNT CENTER-CENTER**	Izbira vodilne točke orodja in rotacijske točke orodja **Dodatne informacije:** "Izbira vodilne točke orodja in rotacijske točke orodja", Stran 1018 Izbirni sintaktični element
F	Največji pomik za izravnalne premike v linearnih oseh pri premikanju z rotacijsko komponento osi **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika za linearne osi ", Stran 1019 Izbirni sintaktični element

FUNCTION RESET TCPM

10 FUNCTION RESET TCPM

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION RESET TCPM	Odpiralnik sintakse za ponastavitev možnosti **FUNCTION TCPM**

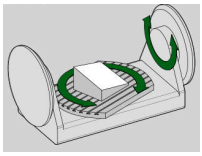
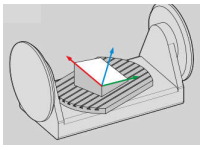
Interpretacija programiranega pomika

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za interpretacijo pomika:

Izbira	Funkcija
F TCP	Z izbiro možnosti **F TCP** krmiljenje interpretira programiran pomik kot relativno hitrost med vodilno točko orodja in obdelovancem.
F CONT	Z izbiro možnosti **F CONT** krmiljenje interpretira programiran pomik kot pomik pri podajanju orodja. Krmiljenje pri tem pomik pri podajanju orodja prenese na ustrezne osi aktivnega NC-niza.

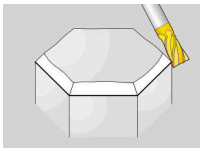
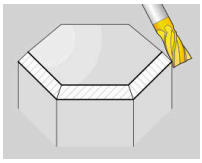
Interpretacija programiranih koordinat rotacijske osi

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za interpretacijo nastavitve orodja med začetnim in končnim položajem:

Izbira	Funkcija
 **AXIS POS**	Z izbiro možnosti **AXIS POS** krmiljenje interpretira programirane koordinate rotacijske osi kot osni kot. Krmiljenje rotacijske osi pozicionira na položaj, določen v NC-programu. Izbira možnosti **AXIS POS** je primerna v glavnem v povezavi s pravokotno nameščenimi rotacijskimi osmi. Samo v primeru, da programirane koordinate rotacijskih osi pravilno določajo želeno usmeritev obdelovalne ravnine, npr. s pomočjo sistema CAM, lahko možnost **AXIS POS** uporabljate tudi z odstopajočimi kinematikami stroja, npr. 45°-vrtljivimi glavami.
 **AXIS SPAT**	Z izbiro možnosti **AXIS SPAT** krmiljenje interpretira programirane koordinate rotacijske osi kot prostorski kot. Krmiljenje prostorski kot prednostno uporabi kot orientacijo koordinatnega sistema in zavrti samo potrebne osi. Z izbiro možnosti **AXIS SPAT** lahko NC-programe uporabljate neodvisno od kinematike. Z izbiro možnosti **AXIS SPAT** določite prostorske kote, ki se nanašajo na koordinatni sistem za vnos **I-CS**. Določeni koti pri tem delujejo kot inkrementalni prostorski koti. V prvem nizu premika po funkciji **FUNCTION TCPM** z možnostjo **AXIS SPAT** vedno programirajte **SPA**, **SPB** in **SPC**, tudi pri prostorskih kotih 0°. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932

Interpolacija nastavitve orodja med začetnim in končnim položajem

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za interpretacijo nastavitve orodja med programiranim začetnim in končnim položajem:

Izbira	Funkcija
 **PATHCTRL AXIS**	Z izbiro možnosti **PATHCTRL AXIS** krmiljenje izvede linearno interpolacijo med začetno in končno točko. Možnost **PATHCTRL AXIS** uporabite pri NC-programih z majhnimi spremembami nastavitve orodja na NC-niz. Pri tem naj bo kot **TA** v ciklu **32** velik. **Dodatne informacije:** "Cikel 32 TOLERANCA ", Stran 1117 Možnost **PATHCTRL AXIS** lahko uporabite tako pri čelnem rezkanju kot tudi pri obodnem rezkanju. **Dodatne informacije:** "3D-popravek orodja pri čelnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1041 **Dodatne informacije:** "3D-popravek orodja pri obodnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1047
 **PATHCTRL VECTOR**	Z izbiro možnosti **PATHCTRL VECTOR** se orientacija orodja znotraj NC-niza vedno nahaja v ravnini, ki je določena z začetno in končno orientacijo. Z možnostjo **PATHCTRL VECTOR** krmiljenje tudi pri velikih spremembah nastavitve orodja ustvari ravni površino. Možnost **PATHCTRL VECTOR** uporabite pri obodnem rezkanju z velikimi spremembami nastavitve orodja na NC-niz.

Z obema možnostma izbire krmiljenje programirano vodilno točko orodja premakne na premico med začetnim in končnim položajem.

Če želite zagotoviti neprekinjeno premikanje, določite cikel **32** z možnostjo **Toleranca za rotacijske osi**.

Dodatne informacije: "Cikel 32 TOLERANCA ", Stran 1117

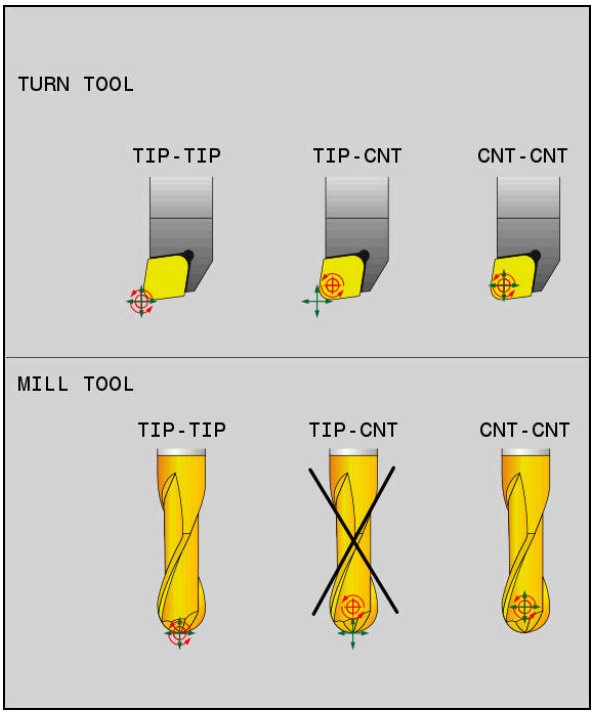
Izbira vodilne točke orodja in rotacijske točke orodja

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za določanje vodilne točke orodja in rotacijske točke orodja:

Izbira	Funkcija
REFPNT TIP-TIP	Z izbiro možnosti **REFPNT TIP-TIP** se vodilna točka orodja in rotacijska točka orodja nahajata na konici orodja.
REFPNT TIP-CENTER	Z izbiro možnosti **REFPNT TIP-CENTER** se vodilna točka orodja nahaja na konici orodja. Rotacijska točka orodja se nahaja v središču orodja. Izbira možnosti **REFPNT TIP-CENTER** je optimirana za stružna orodja (možnost št. 50). Če krmiljenje pozicionira rotacijske osi, ostane rotacijska točka orodja na enakem mestu. Na ta način lahko s simultanim struženjem ustvarite npr. kompleksne konture. **Dodatne informacije:** "Teoretična in virtualna konica orodja", Stran 1029
REFPNT CENTER-CENTER	Z izbiro možnosti **REFPNT CENTER-CENTER** se vodilna točka orodja in rotacijska točka orodja nahajata v središču orodja. Z izbiro možnosti **REFPNT CENTER-CENTER** lahko obdelate NC-programe„ ustvarjene s CAM, ki so izdani v središču orodja in orodje vseeno izmerijo na konici. Na ta način lahko krmiljenje med obdelavo celotno dolžino orodja nadzoruje glede trkov. To funkcijo je bilo mogoče do zdaj doseči samo s skrajšanjem orodja z možnostjo **DL**, pri čemer krmiljenje preostalo dolžino orodja ni nadzorovalo. **Dodatne informacije:** "Podatki o orodju v spremenljivkah", Stran 1024 Če s **REFPNT CENTER-CENTER** programirate cikle rezkanja žepov, krmiljenje odda sporočilo o napaki. **Dodatne informacije:** "Pregled", Stran 444

Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Vnos referenčne točke je izbiren. Če ne vnesete ničesar, potem krmiljenje uporabi **REFPNT TIP-TIP**.



Možnosti izbire za referenčno točko orodja in rotacijsko točko orodja

Omejitev pomika za linearne osi

Z izbirnim vnosom **F** omejite pomik linearnih osi pri premikanju z rotacijskimi komponentami osi.

Tako lahko preprečite hitre izravnalne premike, na primer pri odmikih v hitrem teku.

Ne izberite premajhne vrednosti za omejitev pomika linearnih osi, saj lahko pride do močnih nihanj pomika na vodilni točki orodja. Nihanja pomika povzročajo slabšo kakovost površine.

Omejitev pomika tudi pri aktivni funkciji **FUNCTION TCPM** deluje samo pri premikanju z rotacijsko komponento osi, ne pa tudi pri povsem linearnih premikih osi.

Omejitev pomika za linearne osi je aktivna, dokler ne programirate nove ali ponastavite funkcije **FUNCTION TCPM**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Rotacijske osi s Hirthovim ozobjem se morajo za vrtenje dvigniti iz ozobja. Med dviganjem in vrtenjem obstaja nevarnost trka!

- Orodje odmaknite preden se položaj vrtljive osi spremeni

- Pred pozicioniranjem s funkcijo **M91** ali **M92** in pred nizom **TOOL CALL** ponastavite funkcijo **FUNCTION TCPM**.
- Z aktivno funkcijo **FUNCTION TCPM** lahko uporabljate naslednje cikle:
  - Cikel **32 TOLERANCA**
  - Cikel **800 PRILAG.SIST.VRTENJA** (možnost št. 50)
  - Cikel **882 VRT. SIMULT. GROBO REZKANJE** (možnost št. 158)
  - Cikel **883 VRT. SIMULT. FINO REZKANJE** (možnost št. 158)
  - Cikel **444 TIPANJE 3D**
- Pri čelnem rezkanju uporabljajte izključno kroglaste rezkarje, da preprečite poškodbe kontur. V kombinaciji z drugimi oblikami orodij NC-program s pomočjo delovnega območja **Simulacija** preverite glede možnih poškodb kontur.

  Dodatne informacije: "Napotki", Stran 1238

16

Popravki

16.1 Popravek orodja za dolžino in polmer orodja

Uporaba

S pomočjo delta-vrednosti lahko na dolžini in polmeru orodja izvajate popravke orodja. Delta-vrednosti vplivajo na določene in s tem aktivne mere orodja.

Delta-vrednost za dolžino orodja **DL** deluje v orodni osi. Delta-vrednost za polmer orodja **DR** deluje izključno pri premikih s popravkom polmera s funkcijami poti in cikli.

Dodatne informacije: "Fun. podaj. orodja", Stran 285

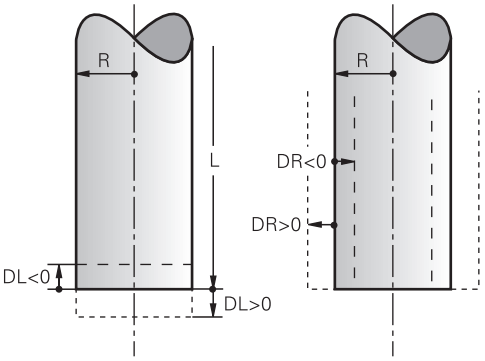
Sorodne teme

- Popravek polmera orodja
  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025
- Popravek orodja s preglednico popravkov
  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

Opis funkcije

Krmiljenje razlikuje med dvema vrstama delta-vrednosti:

- Delta-vrednosti znotraj preglednice orodij so namenjene za trajno popravljanje orodij, ki je potrebno npr. zaradi obrabe.
  Te delta-vrednosti določite s pomočjo tipalnega sistema orodja. Krmiljenje delta-vrednosti samodejno vnese v upravljanje orodij.
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Delta-vrednosti znotraj priklica orodja so namenjene za popravljanje orodij, ki deluje izključno znotraj trenutnega NC-programa,, npr. nadmera orodja.
  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273



Delta vrednosti so skladne z odstopanji pri dolžini in polmeru orodij.

S pozitivno delta-vrednostjo povečate trenutno dolžino orodja ali polmer orodja. Na ta način orodje pri obdelavi odstrani manj materiala, npr. za nadmero na obdelovanec.

S negativno delta-vrednostjo zmanjšate trenutno dolžino orodja ali polmer orodja. Na ta način orodje pri obdelavi odstrani več materiala.

Če želite v NC-programu programirati delta-vrednosti, določite vrednost znotraj priklica orodja ali s pomočjo preglednice popravkov.

Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273

Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

Delta-vrednosti lahko znotraj priklica programa določite tudi s pomočjo spremenljivk.

Dodatne informacije: "Podatki o orodju v spremenljivkah", Stran 1024

Popravek dolžine orodja

Krmiljenje popravek dolžine orodja upošteva takoj, ko prikličete orodje. Krmiljenje popravek dolžine orodja izvede samo pri orodjih z dolžini L>0.

Pri popravku dolžine orodja krmiljenje upošteva delta-vrednosti iz preglednice orodij in NC-programa.

Aktivna dolžina orodja = **L** + **DL**$_{TAB}$ + **DL**$_{Prog}$

L: Dolžina orodja **L** iz preglednice orodij

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

DL $_{TAB}$: Delta-vrednost dolžine orodja **DL** iz preglednice orodij

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

DL $_{Prog}$: Delta-vrednost dolžine orodja **DL** iz priklica orodja ali preglednice popravkov

Deluje nazadnje programirana vrednost.

Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273

Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje za popravek dolžine orodja uporablja določeno dolžino orodja iz preglednice orodij. Napačne dolžine orodja povzročijo tudi napačen popravek dolžine orodja. Pri orodjih z dolžino **0** in po **TOOL CALL 0** krmiljenje ne izvede nobenega popravka dolžine orodja in nobenega preverjanja glede trka. Med naslednjimi pozicioniranji orodij obstaja nevarnost trka!

- Orodja vedno določite z dejanskimi dolžinami orodij (ne le razlike)
- **TOOL CALL 0** uporabite izključno za praznjenje vreten

Popravek polmera orodja

Krmiljenje popravek polmera orodja upošteva v naslednjih primerih:

- Pri aktivnem popravku polmera orodja **RR** ali **RL**
  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025
- Znotraj obdelovalnih ciklov
  Dodatne informacije: "Obdelovalni cikli", Stran 411
- Pri premicah **LN** z normalni vektorji ploskev
  Dodatne informacije: "Premica LN", Stran 1038

Pri popravku polmera orodja krmiljenje upošteva delta-vrednosti iz preglednice orodij in NC-programa.

Aktivni polmer orodja = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

R: Polmera orodja **R** iz preglednice orodij
Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

$\mathbf{DR}_{TAB}$: Delta-vrednost polmera orodja **DR** iz preglednice orodij

$\mathbf{DR}_{Prog}$: Delta-vrednost polmera orodja **DR** iz priklica orodja ali preglednice popravkov
Deluje nazadnje programirana vrednost.
Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

Podatki o orodju v spremenljivkah

Krmiljenje pri obdelavi priklica orodja izračuna vse za orodje značilne vrednosti in jih shrani znotraj spremenljivk.

Dodatne informacije: "Privzeti parameter Q", Stran 1260

Aktivna dolžina orodja in polmer orodja:

Parametri Q	Funkcija
Q108	AKTIVEN POLMER ORODJA
Q114	AKTIVNA DOLZ. ORODJA

Potem, ko je krmiljenje trenutne vrednosti shranilo znotraj spremenljivk, lahko spremenljivke uporabljate v NC-programu.

Primer uporabe

Parameter Q **Q108 AKTIVEN POLMER ORODJA** lahko uporabite za popravek dolžine kroglastega rezkarja na središče s pomočjo delta-vrednosti za dolžino orodja.

```
11 TOOL CALL "BALL_MILL_D4" Z S10000
12 TOOL CALL  DL-Q108
```

Na ta način lahko krmiljenje celotno orodje nadzoruje glede trkov in mere v NC-programu so lahko kljub temu programirane na središče krogle.

Napotki

- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.

  Dodatne informacije: "Simulacija orodij", Stran 1401
- Z izbirnim strojnim parametrom **progToolCallDL** (št. 124501) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje upošteva delta-vrednosti iz priklica orodja v delovnem območju **Položaji**.

  Dodatne informacije: "Priklic orodja", Stran 273

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Krmiljenje pri popravku orodja upošteva do šest osi, vključno z rotacijskimi osmi.

16.2 Popravek polmera orodja

Uporaba

Pri aktivnem popravku polmera orodja krmiljenje položajev v NC-programu ne referencira več na središče orodja, ampak na rezilo orodja.

S pomočjo popravka polmera orodja programirate mere slike, brez potrebe po upoštevanju polmera orodja. Na ta način lahko npr. po zlomu orodja uporabite orodje z odstopajočimi merami brez spreminjanja programa.

Sorodne teme

- Referenčne točke na orodju

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Pogoji

- Določeni podatki o orodju v upravljanju orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Pri popravku polmera orodja krmiljenje upošteva aktiven polmer orodja. Aktiven polmer orodja nastane iz polmera orodja **R** in delta-vrednosti **DR** iz upravljanja orodja in NC-programa.

Aktivni polmer orodja = **R** + $\mathbf{DR}_{TAB}$ + $\mathbf{DR}_{Prog}$

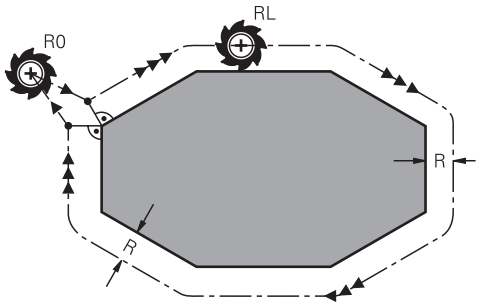
Dodatne informacije: "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022

Osno vzporedne premike lahko popravite na naslednje načine:

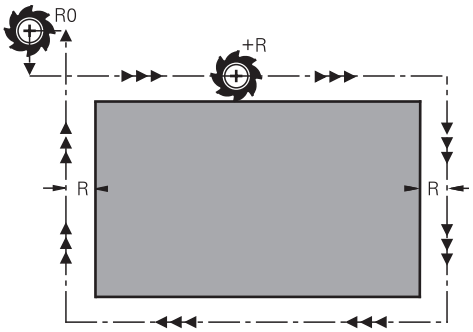
- **R+**: za polmer orodja podaljša osno vzporeden premik
- **R-** za polmer orodja skrajša osno vzporeden premik

NC-niz s funkcijami poti lahko vsebuje naslednje popravke polmera orodja:

- **RL**: popravek polmera orodja, levo od konture
- **RR**: popravek polmera orodja, desno od konture
- **R0**: ponastavitev aktivnega popravka polmera orodja, pozicioniranje s središčem orodja

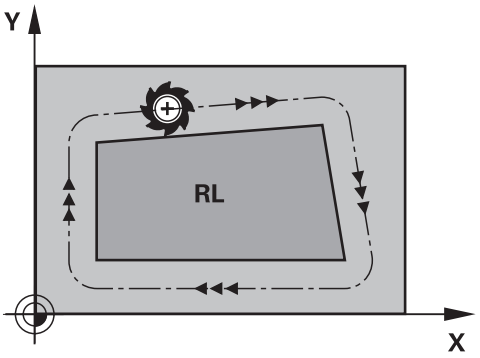


Premik s popravkom orodja s funkcijami poti

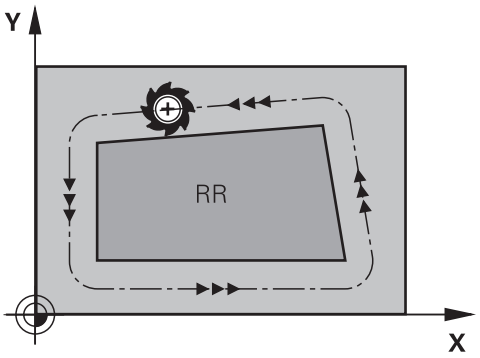


Premik s popravkom orodja z osno vzporednimi premiki

Središče orodja je pri tem od programirane konture oddaljeno za polmer orodja. Funkcija **desno** in **levo** označujeta položaj orodja v smeri premika vzdolž konture obdelovanca.



RL: orodje se premika levo od konture



RR: orodje se premika desno od konture

Delovanje

Popravek polmera orodja deluje samo od NC-niza, v katerem je programiran popravek polmera orodja. Popravek polmera orodja deluje modalno in na koncu niza.

Popravek polmera orodja programirajte samo enkrat, tako da se spremembe izvedejo hitreje.

Krmiljenje popravek polmera ponastavi v naslednjih primerih:

- Pozicionirni niz z možnostjo **R0**
- Funkcija **DEP** za izhodi iz konture
- Izbira novega NC-programa

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Da lahko krmiljenje konturo primakne ali odmakne, potrebujete položaje primika in odmika. Ti položaji morajo pri aktivaciji in deaktivaciji popravka polmera omogočati izravnalne premike. Napačni položaji lahko povzročijo poškodbe konture. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Programirajte varne položaje primika in odmika ob strani konture
- Upoštevajte polmer orodja
- Upoštevajte strategijo primika

- Krmiljenje ob aktivnem popravku polmera orodja prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Med dvema NC-nizoma z različnima popravkoma polmera **RR** in **RL** mora biti najmanj en niz premikanja v obdelovalni ravnini brez popravka polmera (torej z **R0**).
- Krmiljenje pri popravku orodja upošteva do šest osi, vključno z rotacijskimi osmi.

Napotki v povezavi z obdelavo robov

- Zunanji robovi:
  če ste programirali popravek polmera, krmiljenje premika orodje po zunanjih robovih na prehodnem krogu. Po potrebi krmiljenje zmanjša pomik na zunanjih robovih, npr. pri velikih spremembah smeri
- Notranji robovi:
  na notranjih robovih krmiljenje izračuna presečišče poti, na katerih se s popravkom premika središče orodja. Od te točke dalje se orodje premika vzdolž naslednjega konturnega elementa. Tako se notranji robovi obdelovanca ne poškodujejo. Iz tega je razvidno, da za določeno konturo ni mogoče izbrati polmer orodja poljubne velikosti

16.3 Popravek polmera rezila pri stružnih orodjih (možnost št. 50)

Uporaba

Stružna orodja imajo na konici orodja rezalni polmer (**RS**). Zaradi tega nastajajo pri obdelovanju stožcev, posnetih robov in polmerov na konturi popačenja, ker se programirani premiki nanašajo na teoretično konico rezila. SRK preprečuje odstopanja, ki pri tem nastajajo.

Sorodne teme

- Podatki o orodju za stružna orodja
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju", Stran 245
- Popravek polmera z možnostma **RR** in **RL** med rezkanjem
  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025

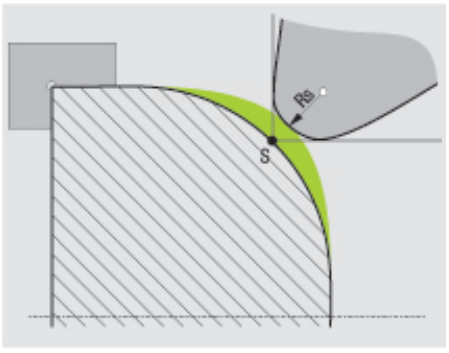
Pogoj

- Programska možnost št. 50 rezkanje
- Potrebni podatki o orodju za tip orodja so določeni
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254

Opis funkcije

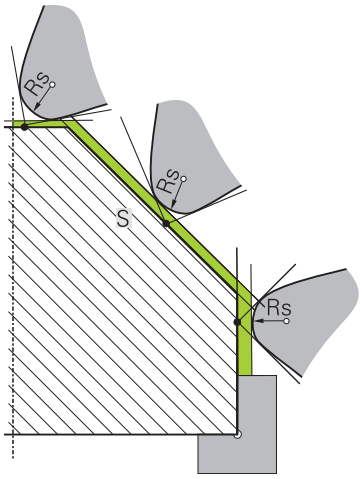
Krmiljenje preveri rezalno geometrijo glede na kot konice **P-ANGLE** in nastavitveni kot **T-ANGLE**. Med ciklom krmiljenje obdela konturne elemente samo toliko, kot je to mogoče s posameznim orodjem.

Pri ciklih struženja samodejno izvede popravek rezalnega polmera. V posameznih nizih premikanja in znotraj programiranih kontur aktivirajte SRK s funkcijo **RL** ali **RR**.



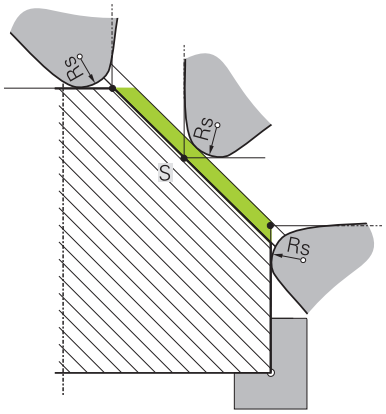
Zamik med polmerom orodja **RS** in teoretično konico orodja S.

Teoretična in virtualna konica orodja



Poševnica s teoretično konico orodja

Teoretična konica orodja deluje v koordinatnem sistemu orodja. Ko nastavite orodje, se položaj konice orodja vrti z orodjem.



Poševnica z virtualno konico orodja

Virtualno konico orodja aktivirate s funkcijo **FUNCTION TCPM** in izbiro **REFPNT TIP-CENTER**. Predpogoj za izračun virtualne konice orodja so pravilni podatki orodja.

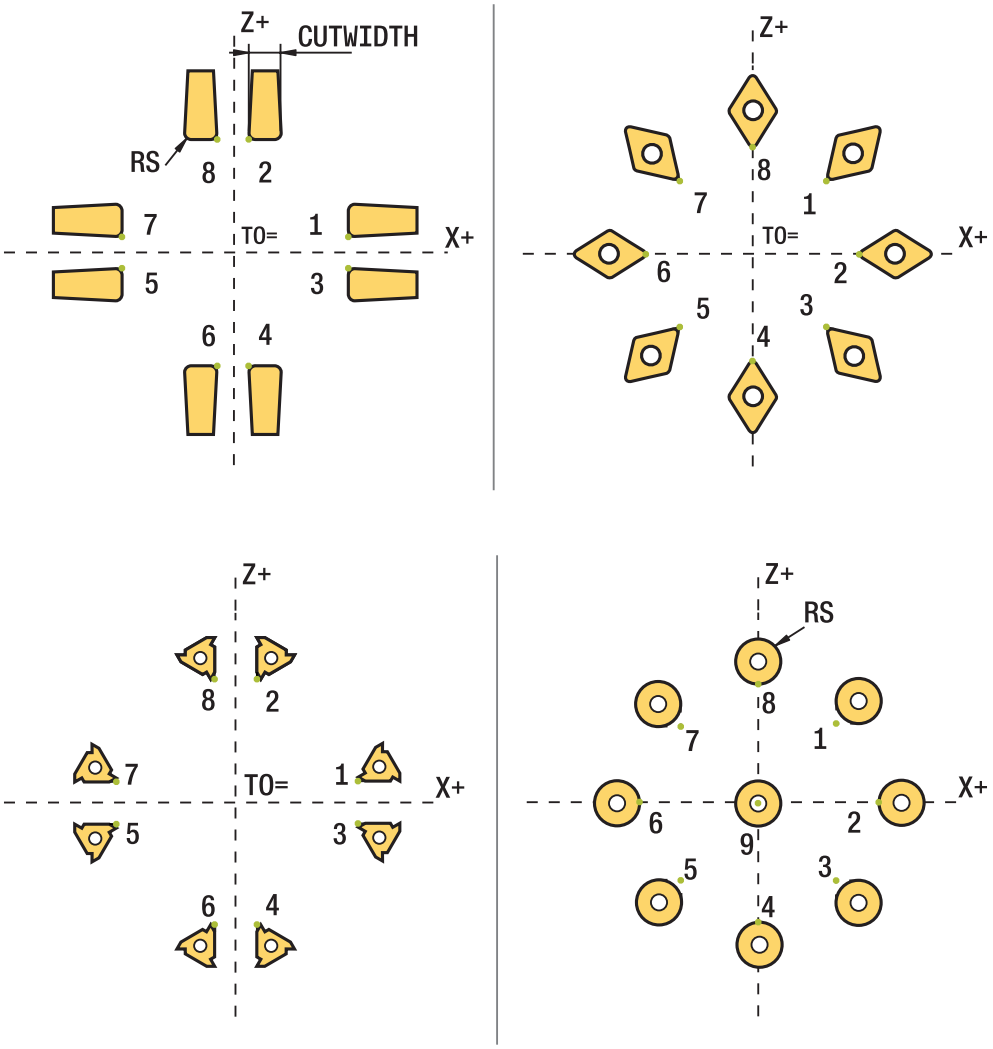
Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Virtualna konica orodja deluje v koordinatnem sistemu obdelovanca. Ko nastavite orodje, ostane virtualna konica enaka, dokler ima orodje še vedno isto usmeritev orodja **TO**. Krmiljenje samodejno preklopi prikaz stanja **TO** in s tem tudi virtualno konico orodja, če orodje npr. zapusti območje kota, ki je v veljavi za **TO 1**.

Virtualna konica orodja omogoča, da lahko nastavljene vzdolžne in planarne obdelave, vzporedne z osjo, izvajate tudi brez popravka polmera in v skladu s konturo.

Dodatne informacije: "Simultano struženje", Stran 214

Napotki



- Pri nevtralnem položaju rezila (**TO=2;4;6;8**) smer popravka polmera ni jasna. V takšnih primerih je SRK možen samo znotraj obdelovalnih ciklov.
- Popravek polmera rezalnega roba je prav tako možen pri nastavljeni obdelavi.
  Aktivne dodatne funkcije pri tem omejujejo možnosti:
  - S funkcijo **M128** je popravek polmera rezalnega roba možen izključno v povezavi z obdelovalnimi cikli
  - S funkcijo **M144** ali **FUNCTION TCPM** z možnostjo **REFPNT TIP-CENTER** je popravek polmera rezalnega roba dodatno možen z vsemi nizi premikanja, npr. z **RL**/**RR**
- Če pride do ostajanja odvečnega materiala zaradi kota stranskih rezil, krmiljenje odda opozorilo. S strojnim parametrom **suppressResMatlWar** (št. 201010) lahko prekličete opozorilo.

16.4 Popravek orodja s preglednicami popravkov

Uporaba

S korekcijskimi preglednicami lahko shranjujete popravke v koordinatnem sistemu orodij (T-CS) ali koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine (WPL-CS). Shranjene popravke lahko prikličete med NC-programom, da popravite orodje.

Korekcijska preglednica nudi naslednje prednosti:

- Spremembe vrednosti brez prilagoditev so mogoče v NC-programu
- Sprememba vrednosti je mogoča med potekom NC-programa

S končnico preglednice določite, v katerem koordinatnem sistemu krmiljenje izvede popravek.

Krmiljenje nudi naslednje korekcijske preglednice:

- tco (tool correction): popravek v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**
- wco (workpiece correction): popravek v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Sorodne teme

- Vsebina preglednice popravkov

  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.tco", Stran 1851

  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.wco", Stran 1853
- Urejanje preglednic popravkov med potekom programa

  Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777

Opis funkcije

Za popravljanje orodij s pomočjo preglednic popravkov potrebujete naslednje korake:

- Ustvarite preglednico popravkov

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje preglednice popravkov", Stran 1854
- Aktivirajte preglednico popravkov v NC-programu

  Dodatne informacije: "Izbira preglednice popravkov z možnostjo SEL CORR-TABLE", Stran 1033
- Alternativno ročno aktivirajte preglednico popravkov za potek programa

  Dodatne informacije: "Ročna aktivacija preglednic popravkov", Stran 1032
- Aktivacija vrednosti popravka

  Dodatne informacije: "Aktivacija vrednosti popravka z možnostjo FUNCTION CORRDATA", Stran 1034

Vrednosti v preglednicah popravkov lahko urejate znotraj NC-programa.

Dodatne informacije: "Dostop do vrednosti preglednice ", Stran 1791

Vrednosti iz preglednic popravkov lahko urejate tudi med potekom programa.

Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777

Popravek orodja v koordinatnem sistemu orodja T-CS

S preglednico popravkov ***.tco** določite vrednosti popravkov za orodje v koordinatnem sistemu orodij **T-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934

Popravki delujejo na naslednji način:

- Pri rezkarjih kot alternativa za delta vrednost v **TOOL CALL**

  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
- Pri stružnih orodjih kot alternativa za **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** (možnost št. 50)

  Dodatne informacije: "Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)", Stran 1035
- Pri orodjih za brušenje kot popravek **LO** in **R-OVR** (možnost št. 156)

  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811

Popravek orodja v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS

Vrednosti iz korekcijskih preglednic s končnico ***.wco** učinkujejo kot zamiki v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930

Preglednice popravkov ***.wco** se v glavnem uporabljajo za struženje (možnost št. 50).

Popravki delujejo na naslednji način:

- Pri struženju kot alternativa za **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** (možnost št. 50)
- Zamik X deluje v polmeru

Če želite izvesti zamik v WPL-CS, imate na voljo naslednje možnosti:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**
- **FUNCTION CORRDATA WPL**
- Zamik s pomočjo preglednice stružnih orodij
  - Izbirni stolpec **WPL-DX-DIAM**
  - Izbirni stolpec **WPL-DZ**

Zamika **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** in **FUNCTION CORRDATA WPL** sta alternativni programski možnosti istega zamika.

Zamik v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** s pomočjo preglednice stružnih orodij dopolnjuje funkciji **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL** in **FUNCTION CORRDATA WPL**.

Ročna aktivacija preglednic popravkov

Preglednico popravkov lahko ročno aktivirate za način delovanja **Programski tek**.

V načinu delovanja **Programski tek** vsebuje okno **Programske nastavitve** območje **Tabele**. V tem območju lahko za potek programa lahko z izbirnim oknom izberete preglednico ničelnih točk in obe preglednici popravkov.

Če aktivirate preglednico, krmiljenje te preglednice označi s stanjem **M**.

16.4.1 Izbira preglednice popravkov z možnostjo SEL CORR-TABLE

Uporaba

Za izbiro korekcijske preglednice uporabite funkcijo **SEL CORR-TABLE**, s čimer želeno korekcijsko preglednico aktivirate iz NC-programa.

Sorodne teme

- Aktivacija vrednosti popravkov preglednice

  Dodatne informacije: "Aktivacija vrednosti popravka z možnostjo FUNCTION CORRDATA", Stran 1034
- Vsebina preglednice popravkov

  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.tco", Stran 1851

  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.wco", Stran 1853

Opis funkcije

Za NC-program izberite tako preglednico ***.tco** kot tudi preglednico ***.wco**.

Vnos

```
11 SEL CORR-TABLE TCS "TNC:\table \corr.tco"   ; izbira preglednice popravkov corr.tco
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SEL CORR-TABLE	Odpiralnik sintakse za izbiro preglednice popravkov
TCS ali **WPL**	Popravek v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** ali v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**
" " ali **QS**	Pot preglednice Fiksno ali spremenljivo ime Možna je izbira z oknom za izbiro

16.4.2 Aktivacija vrednosti popravka z možnostjo FUNCTION CORRDATA

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION CORRDATA** aktivirate vrstico preglednice popravkov za aktivno orodje.

Sorodne teme

- Izberite preglednico popravkov

  Dodatne informacije: "Izbira preglednice popravkov z možnostjo SEL CORR-TABLE", Stran 1033
- Vsebina preglednice popravkov

  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.tco", Stran 1851

  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.wco", Stran 1853

Opis funkcije

Aktivirane vrednosti popravkov delujejo do naslednje zamenjave orodja oz. do konca NC-programa.

Če spremenite vrednost, je ta sprememba aktivna šele s ponovnim priklicem popravka.

Vnos

11 FUNCTION CORRDATA TCS #1	; aktivacija vrstice 1 preglednice popravkov ***.tco**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION CORRDATA	Odpiralnik sintakse za aktivacijo vrednosti popravka
TCS, **WPL** ali **RESET**	Popravek v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** ali v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** oz. ponastavitev popravka
#, **" "** ali **QS**	Želena vrstica preglednice Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime Možna je izbira z oknom za izbiro Samo pri izbiri **TCS** ali **WPL**
TCS ali **WPL**	Ponastavitev popravka v možnosti **T-CS** ali **WPL-CS** Samo pri izbiri možnosti **RESET**

16.5 Popravek stružnih orodij z možnostjo FUNCTION TURNDATA CORR (možnost št. 50)

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION TURNDATA CORR** definirate dodatne vrednosti popravka za aktivno orodje. V **FUNCTION TURNDATA CORR** lahko vnesete delta vrednosti za dolžine orodja v X-smeri **DXL** in Z-smeri **DZL**. Vrednosti popravka se prištejejo k vrednostim popravka iz preglednice stružnih orodij.

Popravek lahko določite v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** ali koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Sorodne teme

- Delta-vrednosti v preglednici stružnih orodij

  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805
- Popravek orodja s preglednico popravkov

  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

Pogoj

- Programska možnost št. 50 rezkanje
- Potrebni podatki o orodju za tip orodja so določeni

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za tipe orodij", Stran 254

Opis funkcije

Določite, v katerem koordinatnem sistemu deluje popravek:

- **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS**: Popravek orodja deluje v koordinatnem sistemu orodja.
- **FUNCTION TURNDATA CORR-WPL**: Popravek orodja deluje v koordinatnem sistemu obdelovanca.

S funkcijo **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** lahko z **DRS** določite nadmero rezalnega polmera. S tem lahko programirate ekvidistančno nadmero konture. Pri vbodnem orodju lahko z **DCW** popravite širino vboda.

Popravek orodja **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** vedno deluje v koordinatnem sistemu orodja, tj. tudi med nastavljenim obdelovanjem.

FUNKCIJA POPR. PODATKOV ROTACIJE vedno velja za aktivno orodje. S ponovnim priklicem orodja z nizom **PRIKLIC ORODJA** popravek znova deaktivirate. Ko NC-program zapustite (npr. PGM MGT), krmiljenje samodejno ponastavi vrednosti popravka.

Vnos

```
11 FUNCTION TURNDATA CORR-TCS:Z/X
   DZL:0.1 DXL:0.05 DCW:0.1
```
; popravek orodja v smeri Z, smeri X in za širino vbodnega orodja

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION TURNDATA CORR	Odpiralnik sintakse za popravek stružnega orodja
CORR-TCS:Z/X ali **CORR-WPL:Z/X**	Popravek orodja v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** ali v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**
DZL:	Delta-vrednost za dolžino orodja v smeri Z Izbirni sintaktični element
DXL:	Delta-vrednost za dolžino orodja v smeri X Izbirni sintaktični element
DCW:	Delta-vrednost za širino vbodnega orodja Samo pri izbiri možnosti **CORR-TCS:Z/X** Izbirni sintaktični element
DRS:	Delta-vrednost za rezalni polmer Samo pri izbiri možnosti **CORR-TCS:Z/X** Izbirni sintaktični element

Napotek

Pri interpolacijski rotaciji funkciji **FUNCTION TURNDATA CORR** in **FUNCTION TURNDATA CORR-TCS** nimata učinka.

Če želite v ciklu **292 IPO. VRTENJE ZA KON.** popraviti stružno orodje, potem morate to izvesti v ciklu ali preglednici orodij.

Dodatne informacije: "Cikel 292 IPO. VRTENJE ZA KON. (možnost št. 96)", Stran 621

16.6 3D-popravek orodja (možnost št. 9)

16.6.1 Osnove

Krmiljenje z normalnimi vektorji ploskev omogoča 3D-popravek orodja v NC-programih, ustvarjenih s CAM.

Dodatne informacije: "Premica LN", Stran 1038

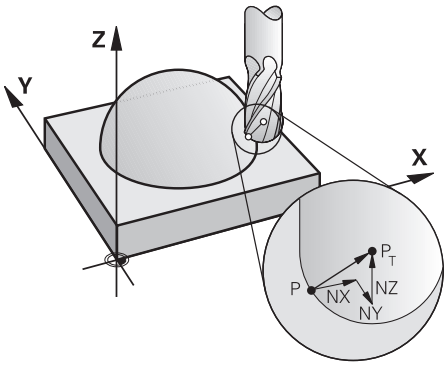
Krmiljenje premakne orodje v smeri normalnih vektorjev ploskev za vsoto delta-vrednosti iz upravljanja orodij, priklica orodja ter preglednice popravkov.

Dodatne informacije: "Orodja za 3D-popravek orodja", Stran 1040

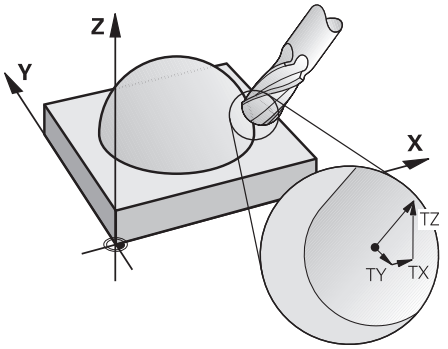
3D-popravek orodja uporabljajte npr. v naslednjih primerih:

- Popravek za dodatno brušena orodja za izravnavo majhnih razlik med programiranimi in dejanskimi merami orodja
- Popravek nadomestnih orodij z odstopajočimi premeri za izravnavo večjih razlik med programiranimi in dejanskimi merami orodja
- Ustvarjanje stalne nadmere obdelovanca, ki lahko deluje npr. kot nadmera finega rezkanja

3D-popravek orodja pomaga prihraniti čas, saj ni potrebe po ponovnem izračunu in izdaji iz sistema CAM.



Za izbirno nastavitev orodja morajo NC-nizi vsebovati tudi vektor orodja s komponentami TX, TY in TZ.



Upoštevajte razlike med čelnim in obodnim rezkanjem.

Dodatne informacije: "3D-popravek orodja pri čelnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1041

Dodatne informacije: "3D-popravek orodja pri obodnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1047

16.6.2 Premica LN

Uporaba

Premice **LN** so pogoj za 3D-popravek. Znotraj premic **LN** normalni vektor na ploskev določa smer 3D-popravka orodja. Izbirni vektor orodja določa nastavitev orodja.

Sorodne teme

- Osnove 3D-popravka

  Dodatne informacije: "Osnove", Stran 1037

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2
- NC-program, ustvarjen s sistemom CAM

  Premic **LN** ne morete programirati neposredno na krmiljenju, ampak s pomočjo sistema CAM.

  Dodatne informacije: "NC-programi, ustvarjeni s CAM", Stran 1198

Opis funkcije

Kot pri premici **L** s premico **LN** določite koordinate ciljne točke.

Dodatne informacije: "Premica L", Stran 293

Poleg tega premice **LN** vsebujejo normalni vektor na ploskev in izbirni vektor orodja.

Vnos

```
LN  X+31,737 Y+21,954 Z+33,165  NX+0,2637581 NY+0,0078922 NZ-0,8764339 TX
    +0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 F1000 M128
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
LN	Odpiralnik sintakse za premico z vektorji
X, **Y**, **Z**	Koordinate končne točke premice
NX, **NY**, **NZ**	Komponente normalnega vektorja na ploskev
TX, **TY**, **TZ**	Komponente vektorja orodja Izbirni sintaktični element
R0, **RL** ali **RR**	Popravek polmera orodja **Dodatne informacije:** "Popravek polmera orodja", Stran 1025 Izbirni sintaktični element
F, **FMAX**, **FZ**, **FU** ali **F AUTO**	Pomik **Dodatne informacije:** "Rezalni podatki", Stran 276 Izbirni sintaktični element
M	Dodatna funkcija Izbirni sintaktični element

Napotki

- NC-sintaksa mora posedovati zaporedje X,Y, Z za položaj in NX, NY, NZ ter TX, TY, TZ za vektorje.
- V NC-sintakso LN-niza vedno vnesite vse koordinate in vse površinske normale, tudi če se vrednosti v primerjavi s prejšnjim NC-nizom niso spremenile.
- Da med obdelavo preprečite možne napake pomika, vektorje natančno izračunajte in izvajajte z najm. 7 mesti za decimalno vejico.
- NC-program„ ustvarjen s CAM, mora vsebovati normirane vektorje.
- 3D-popravek orodja s pomočjo vektorjev normal ploskve deluje na vnose koordinat v glavnih oseh X, Y, Z.

Definicija

Normirani vektor

Normirani vektor je matematična vrednost, ki vsebuje znesek 1 in poljubno smer. Smer je določena s komponentami X, Y in Z.

16.6.3 Orodja za 3D-popravek orodja

Uporaba

3D-popravek orodja lahko uporabljate z naslednjimi oblikami orodij: rezkalnik z držalom, torični rezkar in kroglasti rezkar.

Sorodne teme

- Popravek v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022
- Popravek v priklicu programa
  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273
- Popravek s preglednico orodij
  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031

Opis funkcije

Oblike orodij razlikujete s pomočjo stolpcev **R** in **R2** upravljanja orodij:

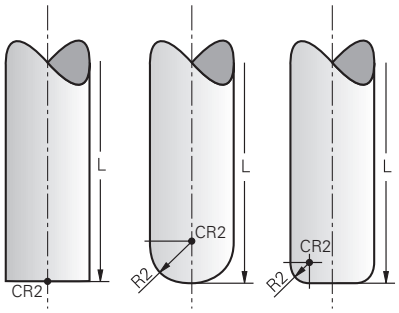
- Rezkar z držalom: **R2** = 0
- Torični rezkar: **R2** > 0
- Kroglasti rezkar: **R2** = **R**

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Z delta-vrednostmi **DL**, **DR** in **DR2** vrednosti upravljanja orodij prilagodite dejanskemu orodju.

Krmiljenje nato popravi položaj orodja za vsoto vseh delta vrednosti iz preglednice orodij in programiranega popravka orodij (priklic orodja ali korekcijska preglednica).

Normalni vektor na ploskev pri premicah **LN** določa smer, v kateri krmiljenje popravi orodje. Normalni vektor na ploskev kaže vedno na središče polmera orodja 2 CR2.



Položaj možnosti CR2 pri posameznih oblikah orodja

Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Napotki

- Določite orodja v upravljanju orodij. Celotna dolžina orodja je skladna z razdaljo med referenčno točko nosilca orodij in konico orodja. Samo s pomočjo skupne dolžine krmiljenje celotno orodje nadzoruje glede trkov.

  Če določite kroglasti rezkar s celotno dolžino in na sredini krogle izvedete NC-program, mora krmiljenje upoštevati razliko. Pri priklicu orodja v NC-programu določite polmer krogle kot negativno delta-vrednost v možnosti **DL** in s tem vodilno točko orodja premaknete v središče orodja.
- Če orodje zamenjate z večjim orodjem (pozitivne delta vrednosti), krmiljenje sporoči napako. Sporočilo o napaki lahko prekličete s funkcijo **M107**.

  Dodatne informacije: "Dovoljenje za pozitivne nadmere orodja z možnostjo M107 (možnost št. 9)", Stran 1249

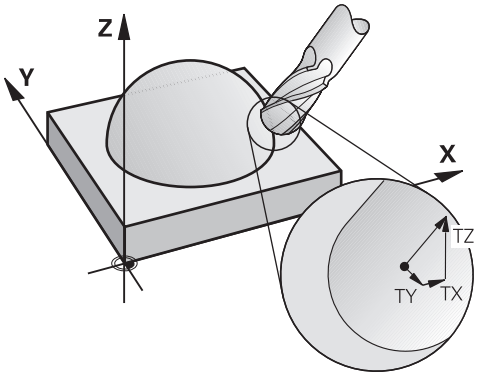
  S pomočjo simulacije zagotovite, da zaradi prevelikih mer orodja ne pride do poškodb konture.

16.6.4 3D-popravek orodja pri čelnem rezkanju (možnost št. 9)

Uporaba

Čelno rezkanje je obdelava s čelno stranjo orodja.

Krmiljenje premakne orodje v smeri normalnih vektorjev ploskev za vsoto delta-vrednosti iz upravljanja orodij, priklica orodja ter preglednice popravkov.



Pogoji

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2
- Stroj z rotacijskimi osmi za samodejno pozicioniranje
- Izdaja normiranih vektorjev na ploskev iz sistema CAM

  Dodatne informacije: "Premica LN", Stran 1038
- NC-program z možnostma **M128** ali **FUNCTION TCPM**

  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Opis funkcije

Pri čelnem rezkanju so možne naslednje različice:

- Niz **LN** brez orientacije orodja, možnost **M128** ali **FUNCTION TCPM** aktivna: orodje navpično na konturo obdelovanca
- Niz **LN** z orientacijo orodja **T**, možnost **M128** ali **FUNCTION TCPM** aktivna: orodje ohranja navedeno orientacijo orodja
- Niz **LN** brez možnosti **M128** ali **FUNCTION TCPM**: krmiljenje ignorira smerni vektor **T**, tudi če je določen

Primer

11 L X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 R0	; kompenzacija ni možna
12 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0	; možna je kompenzacija navpično na konturo
13 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 TX +0.0000000 TY+0.6558846 TZ+0.7548612 R0 M128	; možna je kompenzacija, DL deluje vzdolž vektorja T, DR2 vzdolž vektorja N
14 LN X+36.0084 Y+6.177 Z-1.9209 NX-0.4658107 NY+0 NZ+0.8848844 R0 M128	; možna je kompenzacija navpično na konturo

Napotki

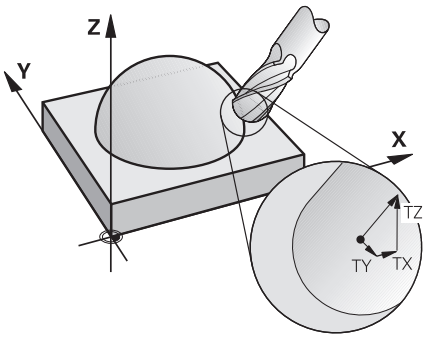
NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Rotacijske osi stroja lahko imajo omejena območja premikanja, npr. os glave B z -90° do +10°. Sprememba vrtilnega kota na več kot +10° lahko pri tem privede do 180°-vrtenja osi mize. Med vrtenjem obstaja nevarnost trka!

- Pred vrtenjem po potrebi programirajte varen položaj
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu **Posam.blok**

- Če v nizu **LN** ni določena usmeritev orodja, krmiljenje orodje postavi pravokotno na konturo obdelovanca, če je funkcija **TCPM** aktivna.

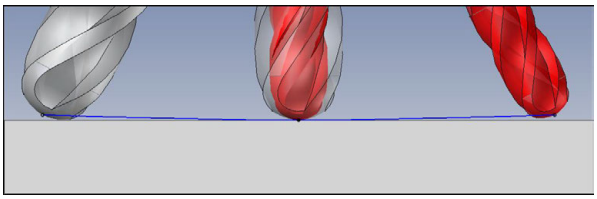


- Če je v nizu **LN** določena usmeritev orodja **T** in je hkrati aktivna tudi funkcija M128 (ali **FUNCTION TCPM**), krmiljenje samodejno pozicionira rotacijske osi stroja tako, da se orodje premakne na nastavljeno usmeritev. Če funkcija **M128** (ali **FUNCTION TCPM**) ni aktivna, krmiljenje prezre smerni vektor **T**, tudi če je ta določen v nizu **LN**.
- Krmiljenje na vseh strojih ne more samodejno pozicionirati rotacijskih osi.
- Krmiljenje za 3D-popravek orodja v osnovi uporablja določene **delta vrednosti**. Celoten polmer orodja (**R** + **DR**) krmiljenje izračuna samo v primeru, če ste vklopili **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Dodatne informacije: "3D-popravek orodja s celotnim polmerom orodja z možnostjo FUNCTION PROG PATH (možnost št. 9)", Stran 1049

Primeri

Popravek dodatno brušenih kroglastih rezkarjev
Izdaja CAM, konica orodja



Uporabite dodatno brušen kroglasti rezkar s Ø 5,8 mm namesto Ø 6 mm.
NC-program je sestavljen na naslednji način:

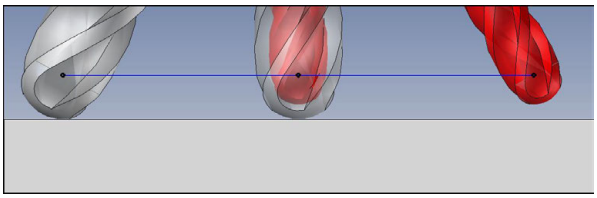
- Izdaja CAM za kroglasti rezkar Ø 6 mm
- NC-točke so izdane na konici orodja
- Vektorski program z normalnimi vektorji na ploskev

Predlog rešitve:

- Merjenje orodja na konici orodja
- Vnos popravka orodja v preglednico orodij:
  - **R** in **R2** teoretični podatki orodja kot iz sistema CAM
  - **DR** in **DR2** razlika med želeno in dejansko vrednostjo

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Preglednica orodij	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

Popravek dodatno brušenih kroglastih rezkarjev
Izdaja CAM, sredina krogle



Uporabite dodatno brušen kroglasti rezkar s Ø 5,8 mm namesto Ø 6 mm.

NC-program je sestavljen na naslednji način:

- Izdaja CAM za kroglasti rezkar Ø 6 mm
- NC-točke so izdane na sredini krogle
- Vektorski program z normalnimi vektorji na ploskev

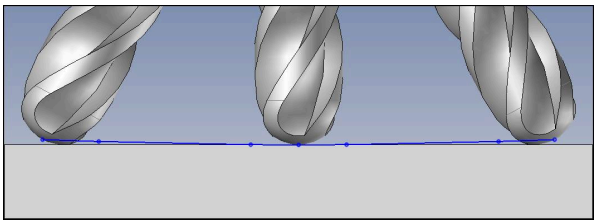
Predlog rešitve:

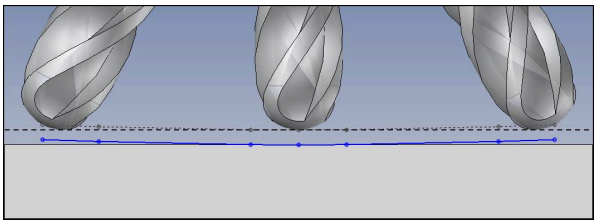
- Merjenje orodja na konici orodja
- Funkcija TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Vnos popravka orodja v preglednico orodij:
  - **R** in **R2** teoretični podatki orodja kot iz sistema CAM
  - **DR** in **DR2** razlika med želeno in dejansko vrednostjo

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Preglednica orodij	+3	+3	+0	-0,1	-0,1

S funkcijo TCPM **REFPNT CNT-CNT** so vrednosti popravka orodja za izdajo na konici orodja ali sredini krogle identične.

Ustvarjanje nadmere orodja
Izdaja CAM, konica orodja





Uporabljate kroglasti rezkar s Ø 6 mm in želite na konturi ohraniti enakomerno nadmero 0,2 mm.

NC-program je sestavljen na naslednji način:

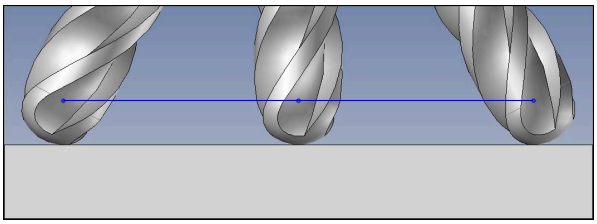
- Izdaja CAM za kroglasti rezkar Ø 6 mm
- NC-točke so izdane na konici orodja
- Vektorski program z normalnimi vektorji na ploskev in vektorji orodja

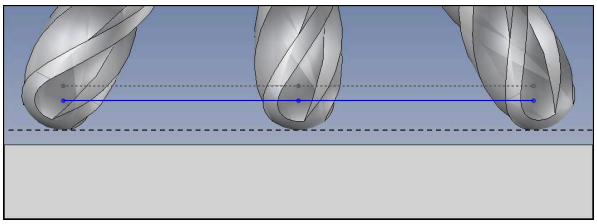
Predlog rešitve:

- Merjenje orodja na konici orodja
- Vnos popravka orodja v niz TOOL-CALL:
  - **DL**, **DR** in **DR2** želena nadmera
- Preglasitev sporočil o napakah z možnostjo **M107**

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Preglednica orodij	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

Ustvarjanje nadmere orodja
Izdaja CAM, sredina krogle





Uporabljate kroglasti rezkar s Ø 6 mm in želite na konturi ohraniti enakomerno nadmero 0,2 mm.

NC-program je sestavljen na naslednji način:

- Izdaja CAM za kroglasti rezkar Ø 6 mm
- NC-točke so izdane na sredini krogle
- Funkcija TCPM **REFPNT CNT-CNT**
- Vektorski program z normalnimi vektorji na ploskev in vektorji orodja

Predlog rešitve:

- Merjenje orodja na konici orodja
- Vnos popravka orodja v niz TOOL-CALL:
  - **DL**, **DR** in **DR2** želena nadmera
- Preglasitev sporočil o napakah z možnostjo **M107**

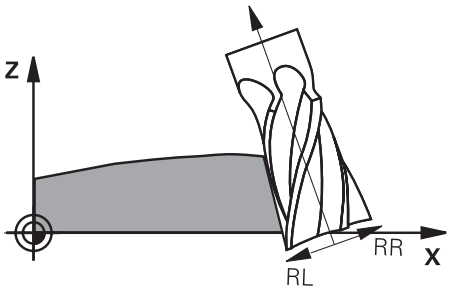
	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+3	+3			
Preglednica orodij	+3	+3	+0	+0	+0
TOOL CALL			+0,2	+0,2	+0,2

16.6.5 3D-popravek orodja pri obodnem rezkanju (možnost št. 9)

Uporaba

Obodno rezkanje je obdelava s površino plašča orodja.

Krmiljenje premakne orodje navpično v smeri premika in navpično v smeri orodja za vsoto delta-vrednosti iz upravljanja orodij, priklica orodja ter preglednice popravkov.



Pogoji

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2
- Stroj z rotacijskimi osmi za samodejno pozicioniranje
- Izdaja normiranih vektorjev na ploskev iz sistema CAM

  Dodatne informacije: "Premica LN", Stran 1038
- NC-program s prostorskimi koti
- NC-program z možnostma **M128** ali **FUNCTION TCPM**

  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
- NC-program s popravkom polmera orodja **RL** ali **RR**

  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025

Opis funkcije

Pri obodnem rezkanju so možne naslednje različice:

- Niz **L** s programiranimi rotacijskimi osmi, aktivno možnostjo **M128** ali **FUNCTION TCPM**, določanje smeri popravka s popravkom polmera **RL** ali **RR**
- Niz **LN** z orientacijo orodja **T** navpično na vektor N, možnost **M128** ali **FUNCTION TCPM** aktivna
- Niz **LN** z orientacijo orodja **T** brez vektorja N, možnost **M128** ali **FUNCTION TCPM** aktivna

Primer

11 L X+48.4074 Y+102.4717 Z-7.1088 C-267.9784 B-20.0115 RL M128	; kompenzacija možna, smer popravka RL
12 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 NX0.0000 NY0.9397 NZ0.3420 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 R0 M128	; kompenzacija možna
13 LN X+60.6593 Y+102.4690 Z-7.1012 TX-0.0807 TY-0.3409 TZ0.9366 M128	; kompenzacija možna

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Rotacijske osi stroja lahko imajo omejena območja premikanja, npr. os glave B z -90° do +10°. Sprememba vrtilnega kota na več kot +10° lahko pri tem privede do 180°-vrtenja osi mize. Med vrtenjem obstaja nevarnost trka!

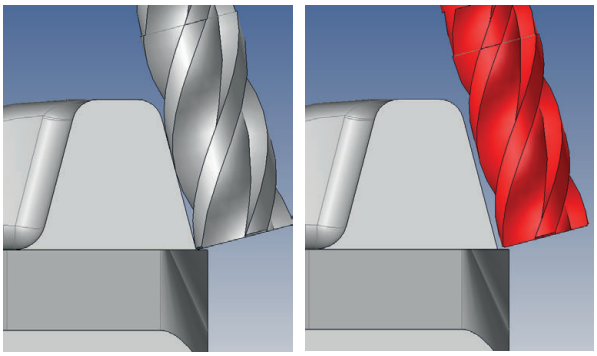
- ▶ Pred vrtenjem po potrebi programirajte varen položaj
- ▶ Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu **Posam.blok**

- Krmiljenje na vseh strojih ne more samodejno pozicionirati rotacijskih osi.
- Krmiljenje za 3D-popravek orodja v osnovi uporablja določene **delta vrednosti**. Celoten polmer orodja (**R** + **DR**) krmiljenje izračuna samo v primeru, če ste vklopili **FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR**.

  Dodatne informacije: "3D-popravek orodja s celotnim polmerom orodja z možnostjo FUNCTION PROG PATH (možnost št. 9)", Stran 1049

Primer

Popravek dodatno brušenih rezkarjev z drogom
Izdaja CAM, sredina orodja



Uporabite dodatno brušen rezkar z drogom z Ø 11,8 mm namesto Ø 12 mm.
NC-program je sestavljen na naslednji način:

- Izdaja CAM za rezkar z drogom Ø 12 mm
- NC-točke so izdane na sredini orodja
- Vektorski program z normalnimi vektorji na ploskev in vektorji orodja

  Izbirno:
- Program z navadnim besedilom z aktivnim popravkom polmera orodja **RL**/**RR**

Predlog rešitve:

- Merjenje orodja na konici orodja
- Preglasitev sporočil o napakah z možnostjo **M107**
- Vnos popravka orodja v preglednico orodij:
  - **R** in **R2** teoretični podatki orodja kot iz sistema CAM
  - **DR** in **DL** razlika med želeno in dejansko vrednostjo

	R	R2	DL	DR	DR2
CAM	+6	+0			
Preglednica orodij	+6	+0	+0	-0,1	+0

16.6.6 3D-popravek orodja s celotnim polmerom orodja z možnostjo FUNCTION PROG PATH (možnost št. 9)

Uporaba

S funkcijo **Function PROG PATH** določite, ali krmiljenje 3D-popravek polmera kot do sedaj uporabi samo za delta vrednosti ali za celoten polmer orodja.

Sorodne teme

- Osnove 3D-popravka

  Dodatne informacije: "Osnove", Stran 1037
- Orodja za 3D-popravek

  Dodatne informacije: "Orodja za 3D-popravek orodja", Stran 1040

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2
- NC-program, ustvarjen s sistemom CAM

  Premic **LN** ne morete programirati neposredno na krmiljenju, ampak s pomočjo sistema CAM.

  Dodatne informacije: "NC-programi, ustvarjeni s CAM", Stran 1198

Opis funkcije

Če vklopite funkcijo **FUNCTION PROG PATH**, se programirane koordinate natančno skladajo s koordinatami konture.

Krmiljenje pri 3D-popravku polmera izračuna celoten polmer orodja **R + DR** in celoten polmer kota **R2 + DR2**.

S funkcijo **FUNCTION PROG PATH OFF** izklopite posebno interpretacijo.

Krmiljenje pri 3D-popravku izračuna samo delta vrednosti **DR** in **DR2**.

Če vklopite funkcijo **FUNCTION PROG PATH**, deluje interpretacija programirane poti kot kontura za vse 3D-popravke tako dolgo, dokler funkcije ponovno ne izklopite.

Vnos

11 FUNCTION PROG PATH IS CONTOUR	; uporaba celotnega polmera orodja za 3D-popravek.

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION PROG PATH	Odpiralnik sintakse za interpretacijo programiranih poti
IS CONTOUR ali **OFF**	Uporaba celotnega polmera orodja ali samo delta-vrednosti za 3D-popravek

16.7 Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)

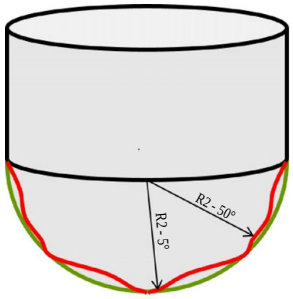
Uporaba

Efektiven polmer krogle kroglastega rezkarja odstopa zaradi izdelave od idealne oblike. Največjo natančnost oblike določi proizvajalec orodja. Običajno se odstopanja gibljejo med 0,005 in 0,01 mm.

Natančnost oblike shranite v obliki preglednice vrednosti popravkov. Preglednica vsebuje kotne vrednosti in odstopanja od želenega polmera **R2**, izmerjena na posamezni kotni vrednosti.

S programsko možnostjo **3D-ToolComp** (možnost št. 92) lahko krmilni sistem glede na prijemno točko orodja nadomesti korekcijsko vrednost, definirano v preglednici korekcijskih vrednosti.

Poleg tega lahko z možnostjo programske opreme **3D-ToolComp** izvedete umerjanje 3D tipalnega sistema. Pri tem se odstopanja, ki se ugotovijo pri umerjanju tipk, shranijo v preglednico korekcijskih vrednosti.



Sorodne teme

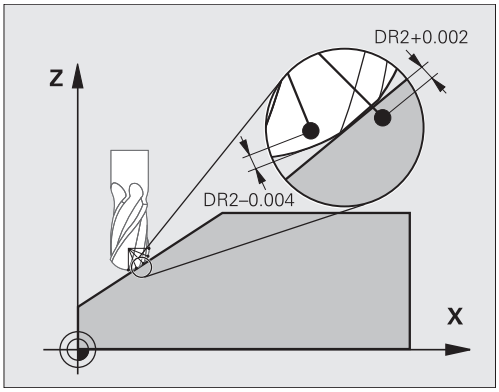
- Preglednica vrednosti popravkov *.3DTC
  Dodatne informacije: "Preglednica vrednosti popravkov *.3DTC", Stran 1854
- 3D-umerjanje tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 1427
- 3D-tipanje s tipalnim sistemom
  Dodatne informacije: "Cikel 444 TIPANJE 3D ", Stran 1653
- 3D-popravek pri NC-programih, ustvarjenih s CAM, z normalami ploskev
  Dodatne informacije: "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2
- Možnost programske opreme št. 92 3D-ToolComp
- Izdaja normiranih vektorjev na ploskev iz sistema CAM
- Orodje je ustrezno določeno v upravljanju orodij:
  - Vrednost 0 v stolpcu **DR2**
  - Ime pripadajoče preglednice vrednosti popravkov v stolpcu **DR2TABLE**

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

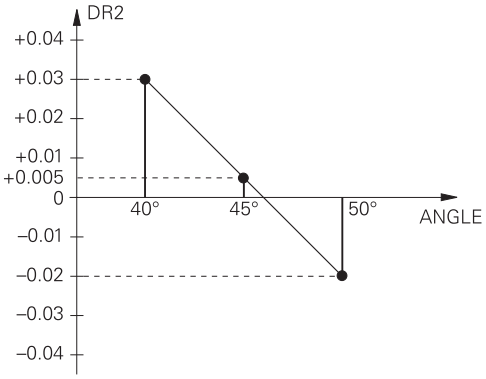
Opis funkcije



Če izvajate NC-program z normalnimi vektorji na ploskev in ste aktivnemu orodju v preglednici orodij TOOL.T dodelili preglednico vrednosti popravkov (stolpec DR2TABLE), krmiljenje namesto vrednosti popravka DR2 iz TOOL.T izračuna vrednosti iz preglednice vrednosti popravkov.

Pri tem krmilni sistem upošteva korekcijsko vrednost iz preglednice korekcijskih vrednosti, ki je določena za točko stika orodja z obdelovancem. Če je točka stika med dvema korekcijskima točkama, krmilni sistem interpolira korekcijsko vrednost linearno med obema najbližjima kotoma.

Kotna vrednost	Korekcijska vrednost
40°	0,03 mm izmerjeno
50°	-0,02 mm izmerjeno
45° (točka stika)	+0,005 mm interpolirano



Napotki

- Če krmiljenje prek interpolacije ne more določiti vrednosti popravka, potem se pojavi sporočilo o napaki.
- Kljub ugotovljenim pozitivnim vrednostim popravka funkcija **M107** (preklic sporočila o napaki pri pozitivnih vrednostih popravka) ni potrebna.
- Krmiljenje izračuna DR2 iz TOOL.T ali vrednost popravila iz preglednice vrednosti popravkov. Dodatni odmiki, kot je predizmera ravnine, lahko določite z DR2 v NC-programu (korekcijska preglednica **.tco** ali nizu **TOOL CALL**).

17

Datoteke

17.1 Upravljanje podatkov

17.1.1 Osnove

Uporaba

V upravljanju podatkov krmiljenje prikazuje pogone, mape in datoteke. Lahko npr. ustvarjate oz. brišete mape ali datoteke in povezujete pogone.

Upravljanje podatkov obsega način delovanja **Datoteke** in delovno območje **Odpiranje datoteke**.

Sorodne teme

- Shranjevanje podatkov
  Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940
- Povezava omrežnega pogona
  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906

Opis funkcije

Simbol in gumbi

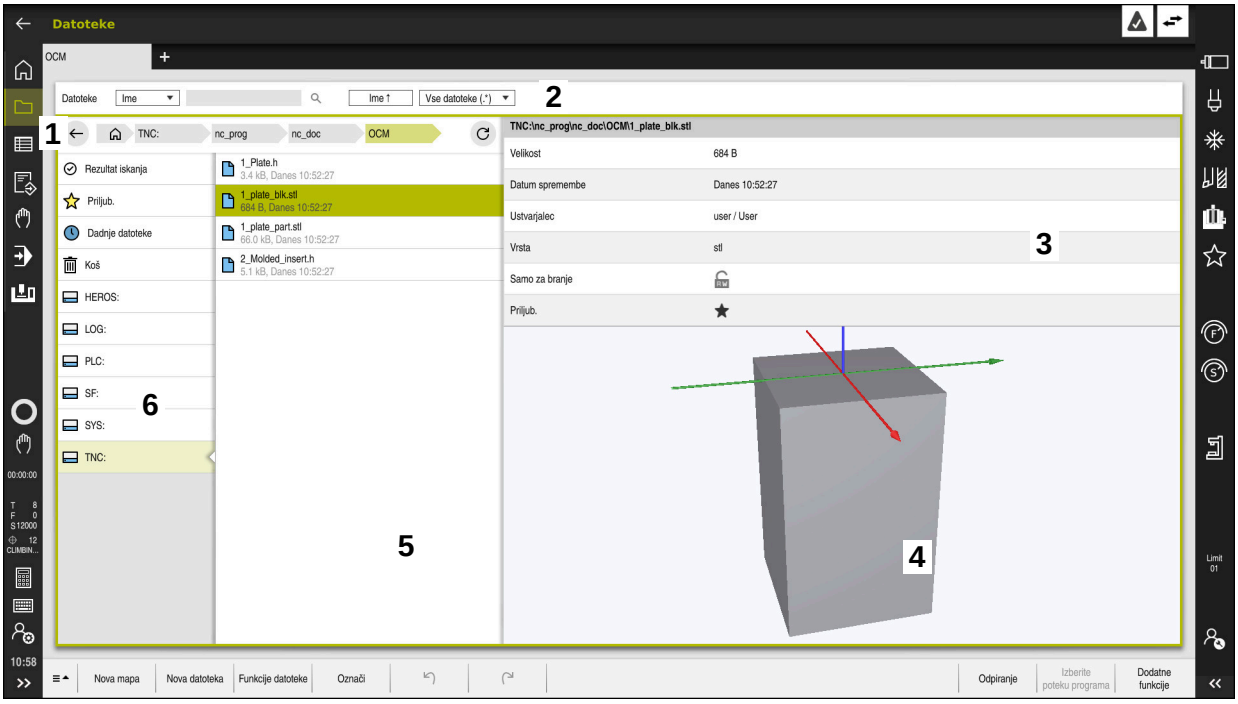
Upravljanje datotek vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol, gumb ali bližnjica na tipkovnici	Pomen
	Preimenuj
STRG+C	Kopiraj
STRG+X	Izreži
	Izbriši
	Priljub.
	Izmet USB-naprave
	Zaščita proti pisanju je aktivna Samo v načinu delovanja **Datoteke**
	Zaščita pred zapisovanjem nedejavna Samo v načinu delovanja **Datoteke**
Nova mapa	Ustvarjanje nove mape
Nova datoteka	Ustvarjanje nove datoteke

> Novo preglednico ustvarite v načinu delovanja **Tabele**.
>
> **Dodatne informacije:** "Način delovanja Tabele", Stran 1784

Simbol, gumb ali bližnjica na tipkovnici	Pomen
Funkcije datoteke	Krmiljenje odpre kontekstni meni. **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni", Stran 1378 Samo v načinu delovanja **Datoteke**
Označi **STRG+PRAZNO**	Krmiljenje označi datoteko in odpre vrstico ukrepov. Samo v načinu delovanja **Datoteke**
 **STRG+Z**	Razveljavitev ukrepa
 **STRG+Y**	Obnovitev ukrepa
Odpiranje	Krmiljenje odpre datoteko v ustreznem načinu delovanja aali aplikaciji.
Izberite poteku programa	Krmiljenje datoteko odpre v načinu delovanja **Programski tek**. Samo v načinu delovanja **Datoteke**
Dodatne funkcije	Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi funkcijami: ■ **Prilagodi TAB/PGM** Prilagoditev oblike in vsebine datotek iTNC 530 **Dodatne informacije:** "Prilagajanje datoteke iTNC 530", Stran 1064 ■ **Povez. omrežnega pogona** **Dodatne informacije:** "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906 Samo v načinu delovanja **Datoteke**

Območja upravljanja datotek



Način delovanja **Datoteke**

1 Navigacijska pot

V navigacijski poti krmiljenje prikazuje položaj trenutne mape v strukturi mape. S pomočjo posameznih elementov navigacijske poti lahko preidete v višje ravni mape.

2 Naslovna vrstica

- Iskanje po celotnem besedilu

  Dodatne informacije: "Iskanje s polnim besedilom v naslovni vrstici", Stran 1057
- Sortiranje

  Dodatne informacije: "Razvrščanje v naslovni vrstici", Stran 1057
- Filtriranje

  Dodatne informacije: "Filtriranje v naslovni vrstici", Stran 1057

3 Informacijsko območje

Dodatne informacije: "Informacijsko območje", Stran 1057

4 Območje predogleda

V območju predogleda krmiljenje prikazuje predogled izbrane datoteke, npr. izrez NC-programa.

5 Vsebinski stolpec

V vsebinskem stolpcu krmiljenje prikazuje vse mape in datoteke, ki jih izberete s pomočjo navigacijskega stolpca.

Krmiljenje za datoteko po potrebi prikazuje naslednje stanje:

- **M**: datoteka je aktivna v načinu delovanja **Programski tek**
- **S**: datoteka je aktivna v načinu delovanja **Simulacija**
- **E**: datoteka je aktivna v načinu delovanja **Programiranje**

6 Navigacijski stolpec

Dodatne informacije: "Navigacijski stolpec", Stran 1058

Iskanje s polnim besedilom v naslovni vrstici

Z iskanjem s polnim besedilom lahko v imenu ali vsebini datotek iščete poljubno zaporedje znakov. Krmiljenje išče samo v podrejeni strukturi izbranega pogona ali mape.

S pomočjo izbirnega menija izberite, ali krmiljenje išče po imenih ali vsebinah datotek.

Znak ***** lahko uporabljate kot ograjo. Ta ograda lahko zamenja posamezne znake ali celotno besedo. Z ograjo lahko iščete tudi določene tipe datotek, npr. ***.pdf**.

Razvrščanje v naslovni vrstici

Mape in datoteke lahko v skladu z naslednjimi kriteriji razvrstite naraščajoče ali padajoče:

- **Ime**
- **Vrsta**
- **Velikost**
- **Datum spremembe**

Če razvrščate po imenu ali tipu, krmiljenje datoteke razporedi po abecedi.

Filtriranje v naslovni vrstici

Mape in datoteke lahko filtrirate z naslednjimi standardnimi filtri:

- **Programi NC (.H,.I)**
- **Dat. z navad. besed. (.H)**
- **DIN/ISO datoteka (.I)**
- **Tekstovna datoteka (.TXT)**
- **Vse datoteke (.*)**

Če želite filtrirati z drugim tipom datoteke, lahko s pomočjo ograde iščete s celotnim besedilom.

Dodatne informacije: "Iskanje s polnim besedilom v naslovni vrstici", Stran 1057

Informacijsko območje

V informacijskem območju krmiljenje prikazuje pot datoteke ali mape.

Dodatne informacije: "Pot", Stran 1058

Krmiljenje glede na izbrani element dodatno prikazuje naslednje informacije:

- **Velikost**
- **Datum spremembe**
- **Ustvarjalec**
- **Vrsta**

V informacijskem območju lahko izberete naslednje funkcije:

- Aktivacija in deaktivacija zaščite pred zapisovanjem
- Dodajanje med Priljubljene in odstranjevanje iz njih

Navigacijski stolpec

Navigacijski stolpec nudi naslednje možnosti navigacije:

- **Rezultat iskanja**

  Krmiljenje prikazuje rezultate iskanja s celotnim besedilom. Brez predhodnega iskanja ali manjkajočih rezultatov je območje prazno.
- **Priljub.**

  Krmiljenje prikazuje vse mape in datoteke, ki ste jih označili kot priljubljene.
- **Dadnje datoteke**

  Krmiljenje prikazuje zadnjih 15 odprtih datotek.
- **Koš**

  Krmiljenje izbrisane mape in datoteke premakne v koš. Prek kontekstnega menija lahko obnovite te datoteke ali izpraznite koš.

  Dodatne informacije: "Kontekstni meni", Stran 1378
- Pogoni, npr. **TNC:**

  Krmiljenje prikazuje notranje in zunanje pogone, npr. USB-napravo.

Dovoljeni znaki

Za imena pogonov, map in datotek lahko uporabite naslednje znake:

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ -

Uporabljajte samo navedene znake, saj lahko v nasprotnem primeru pride do težav npr. pri prenosu datotek.

Naslednji znaki imajo funkcijo in jih zato ni dovoljeno uporabljati znotraj imena:

Znak	Funkcija
.	Loči tip datoteke
\ /	Loči pot pogona, mape in datoteke
:	Loči oznako pogona

Ime

Če ustvarite datoteko, najprej določite ime. Potem sledi končnica datoteke, sestavljena iz pike in tipa datoteke.

Pot

Največja dovoljena dolžina poti znaša 255 znakov. K dolžini poti spadajo opisi pogona, mape in datoteke, vključno s pripono.

Absolutna pot

Absolutna pot označuje jasen položaj datoteke. Navedba poti se začne s pogonom in vsebuje pot skozi strukturo datoteke do mesta shranjevanja datoteke, npr. **TNC:\nc_prog\$mdi.h**. Če je priklicana datoteka premaknjena, je treba absolutno pot ponovno ustvariti.

Relativna pot

Relativna pot označuje položaj datoteke glede na datoteko, ki izvaja priklic. Navedba poti vsebuje pot skozi strukturo mape do mesta shranjevanja datoteke, izhajajoč iz datoteke, ki izvaja priklic, npr. **demo\reset.H**. Če je datoteka premaknjena, je treba relativno pot ponovno ustvariti.

Tipi datotek

Tip datoteke lahko določite z velikimi ali malimi črkami.

Tipi datotek, značilni za HEIDENHAIN

Krmiljenje lahko odpre naslednje tipe datotek, značilne za HEIDENHAIN:

Tip datoteke	Aplikacija
H	NC-program z enostavnim besedilom HEIDENHAIN **Dodatne informacije:** "Vsebine NC-programa", Stran 186
I	NC-program z ukazi DIN/ISO
HC	Definicija konture v smarT.NC-programiranju enote iTNC 530
HU	Glavni program v smarT.NC-programiranju enote iTNC 530
3DTC	Preglednica s 3D-popravki orodja, odvisnimi od prijemnega kota **Dodatne informacije:** "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051
D	Preglednica z ničelnimi točkami obdelovanca **Dodatne informacije:** "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
DEP	Samodejno ustvarjena preglednica s podatki, odvisnimi od NC-programa, npr. datoteka za uporabo orodja **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
P	Preglednica za obdelavo palet **Dodatne informacije:** "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
PNT	Preglednica z obdelovalnimi položaji, npr. za obdelavo nepravilnih točkovnih vzorcev **Dodatne informacije:** "Preglednica točk", Stran 1839
PR	Preglednica z referenčnimi točkami obdelovanca **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834
TAB	Prosto določljiva preglednica, npr. za datoteke protokolov ali kot preglednice WMAT in TMAT za samodejni izračun rezalnih podatkov **Dodatne informacije:** "Prosto določljive preglednice", Stran 1833 **Dodatne informacije:** "Računalo podatkov o rezanju", Stran 1383
TCH	Preglednica za opremljanje zalogovnika orodij **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826
T	Preglednica z orodji vseh tehnologij **Dodatne informacije:** "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
TP	Preglednica s tipalnimi sistemi **Dodatne informacije:** "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821
TRN	Preglednica s stružnimi orodji **Dodatne informacije:** "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805

Tip datoteke	Aplikacija
GRD	Preglednica z brusilnimi orodji **Dodatne informacije:** "Preglednica brusilnih orodij toolgrin-d.grd (možnost št. 156)", Stran 1811
DRS	Preglednica z uravnalnimi orodji **Dodatne informacije:** "Preglednica uravnalnih orodij tooldres-s.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
TNCDRW	Opis konture kot 2D-slika **Dodatne informacije:** "Grafično programiranje", Stran 1325
M3D	Format za npr. nosilec orodij ali kolizijski objekt (možnost št. 40) **Dodatne informacije:** "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080
TNCBCK	Datoteka za varnostno kopijo in obnovitev podatkov **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940

Navedene tipe datotek krmiljenje odpre z aplikacijo v krmiljenju ali orodjem HEROS.

Dodatne informacije: "Odpiranje datotek z orodji", Stran 1959

Standardizirani tipi datotek

Krmiljenje lahko odpre naslednje standardizirane tipe datotek:

Tip datoteke	Aplikacija
CSV	Besedilna datoteka za shranjevanje ali izmenjavo enostavno strukturiranih podatkov **Dodatne informacije:** "Uvoz in izvoz podatkov o orodju", Stran 267
XLSX (XLS)	Tip datoteke različnih programov za izračun preglednic, npr. Microsoft Excel
STL	3D-model, ustvarjen s tikotnimi fasetami, npr. vpenjala **Dodatne informacije:** "Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL", Stran 1402
DXF	Datoteke 2D-CAD
IGS/IGES STP/STEP	Datoteke 3D-CAD **Dodatne informacije:** "Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer", Stran 1343
CHM	Pomožne datoteke v združeni oz. pakirani obliki
CFG	Konfiguracijske datoteke krmiljenja **Dodatne informacije:** "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080 **Dodatne informacije:** "Strojni parametri", Stran 1943
CFT	3D-podatki predloge nosilca orodij z možnostjo parametriranja **Dodatne informacije:** "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 270
CFX	3D-podatki geometrično določenega nosilca orodij **Dodatne informacije:** "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 270
HTM/HTML	Besedilna datoteka s strukturiranimi vsebinami spletne strani, ki bodo odprte s spletnim brskalnikom, npr. integrirana pomoč za izdelek **Dodatne informacije:** "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 62
XML	Besedilna datoteka s hierarhično strukturiranimi podatki
PDF	Format dokumentov, ki neodvisno od npr. izvornega programa aplikacija obnovi datoteko v skladu z originalom
BAK	Varnostna datoteka podatkov **Dodatne informacije:** "Varnostna kopija podatkov", Stran 1958
INI	Zagonska datoteka, ki vsebuje npr. programske nastavitve
A	Besedila datoteka, v kateri npr. v povezavi s FN16 določite format izdaje zaslona
TXT	Besedila datoteka, v kateri npr. v povezavi s FN16 shranite rezultate merilnih ciklov
SVG	Slikovni format za grafike vektorjev

Tip datoteke	Aplikacija
BMP	Slikovni format za grafike pikslov
GIF JPG/JPEG PNG	Krmiljenje za zaslonske fotografije standardno uporablja tip datoteke PNG **Dodatne informacije:** "Meni HEROS", Stran 1950
OGG	Format datoteke vsebnika tipov medijskih datotek OGA, OGV in OGX
ZIP	Format datoteke vsebnika, ki stisnjeno združuje več datotek

Nekatere od navedenih tipov datotek krmiljenje odpre z orodje HEROS.

Dodatne informacije: "Odpiranje datotek z orodji", Stran 1959

Napotki

- Krmiljenje ima pomnilnik velikosti 189 GB. Posamezna datoteka je lahko velika najv. 2 GB.
- Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko v povezavi z ukazi SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

  Dodatne informacije: "Dostop do preglednice z navodili SQL", Stran 1304
- Če se kazalec nahaja znotraj vsebinskega stolpca, lahko vnos zaženete na tipkovnici. Krmiljenje odpre ločeno polje za vnos in samodejno išče vneseno zaporedje znakov. Če je prisotna datoteka ali mapa z navedenim znakom, krmiljenje kazalec namesti tja.
- Če NC-program zapustite s tipko **END BLK**, krmiljenje odpre zavihek **Dodaj**. Kazalec se nahaja na pravkar zaprtem NC-programu.

  Če ponovno pritisnete tipko **END BLK**, krmiljenje znova odpre NC-program s kazalcem na nazadnje izbrani vrstici. To vedenje lahko pri velikih datotekah povzroči časovni zamik.

  Če pritisnete tipko **ENT**, krmiljenje vedno odpre NC-program s kazalcem na vrstici 0.
- Krmiljenje npr. za preverjanje uporabnosti orodja ustvari datoteko za uporabo orodja kot odvisno datoteko s končnico ***.dep**.

  Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280

  S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje prikazuje odvisne datoteke.
- S strojnim parametrom **createBackup** (št. 105401) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje ob shranjevanju NC-programov ustvari varnostno kopijo. Upoštevajte, da upravljanje varnostnih datotek zahteva več pomnilnika.

Napotek v povezavi s funkcijami datotek

Če izberete datoteko ali mapo in podrsate v desno, krmiljenje prikaže naslednje funkcije datotek:

- Preimenuj
- Kopiraj
- Izreži
- Izbriši
- Označi kot Priljubljeno

Te funkcije datotek lahko izberete s pomočjo kontekstnih menijev.

Dodatne informacije: "Kontekstni meni", Stran 1378

Napotki v povezavi s kopiranimi datotekami

- Če kopirate datoteko in jo znova vstavite v isto mapo, krmiljenje imenu datoteke doda končnico **_Copy**.
- Če datoteko vstavite v drugo mapo in je v ciljni mapi že prisotna datoteka z enakim imenom, krmiljenje prikaže okno **Vstavite datoteko**. Krmiljenje prikazuje pot obeh datotek in nudi naslednje možnosti:
  - Zamenjava obstoječe datoteke
  - Preskok kopirane datoteke
  - Dodajanje končnice imenu datoteke

  Izbrano rešitev lahko prevzamete tudi za vse enake primere.

17.1.2 Delovno območje Odpiranje datoteke

Uporaba

V delovnem območju **Odpiranje datoteke** lahko datoteke npr. izbirate ali ustvarjate.

Opis funkcije

Delovno območje **Odpiranje datoteke** v odvisnosti od aktivnega načina delovanja odprete z naslednjimi simboli:

Simbol	Funkcija
+	**Dodaj** v načinoma delovanja **Tabele** in **Programiranje**
	**Odpiranje datoteke** v načinu delovanja **Programski tek**

Naslednje funkcije v delovnem območju **Odpiranje datoteke** lahko izvedete v ustreznih načinih delovanja:

Funkcija	Način delovanja Tabele	Način delovanja Programiranje	Način delovanja Programski tek
Nova mapa	✓	✓	–
Nova datoteka	✓	✓	–
Odpiranje	✓	✓	✓

17.1.3 Delovno območje Hitra izbira

Uporaba

V delovnem območju **Hitra izbira** odprete obstoječo preglednico ali ustvarite datoteko, npr. NC-program.

Opis funkcije

Delovno območje **Hitra izbira** lahko s funkcijo **Dodaj** odprete v načinoma delovanja **Tabele** in **Programiranje**.

Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102

V načinu delovanja **Tabele** lahko odprete naslednje preglednice:

- **Upravljanje orodij**
- **Tabela mest**
- **Referen. točke**
- **Tipalni sistemi**
- **Ničelne točke**
- **Zap. uporabe T**
- **Seznam položajev**

Z gumbom **Ustvari novo tabelo** ustvarite različne preglednice krmiljenja.

V načinu delovanja **Programiranje** lahko ustvarite naslednje datoteke:

- **Nov program**
- **Nova kontura**
- **Nove seznam naročil**

17.1.4 Prilagajanje datoteke iTNC 530

Uporaba

Da lahko na iTNC 530 ustvarjeno datoteko uporabljate na **TNC7**, mora krmiljenje prilagoditi format in vsebino datoteke. V ta namen uporabite funkcijo **Prilagodi TAB/PGM**.

Opis funkcije

Uvoz NC-programa

S funkcijo **Prilagodi TAB/PGM** krmiljenje odstrani preglase in preveri, ali je prisoten NC-niz **END PGM**. Brez tega NC-niza je NC-program nepopoln.

Uvoz preglednice orodij

V stolpcu **NAME** preglednice orodij so dovoljeni naslednji znaki:

$ % & , - . 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 @ A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z _

S funkcijo **Prilagodi TAB/PGM** krmiljenje vejico spremeni v piko.

Krmiljenje prevzame vse podprte tope orodij in določi vse neznane tipe orodij s tipom **Nedoločeno**.

Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Prilagajanje datoteke

Pred prilagajanje izvorne datoteke varnostno kopirajte to datoteko.

Format in vsebino datoteke iTNC 530 prilagodite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Datoteke**
- Izberite želeno datoteko
- Izberite možnost **Dodatne funkcije**



- > Krmiljenje odpre izbirni meni.
- Izberite možnost **Prilagodi TAB/PGM**
- > Krmiljenje prilagodi format in vsebino datoteke.

> Krmiljenje shrani spremembe in prepiše izvorno datoteko.

- Po prilagajanju preverite vsebino

Napotki

- Proizvajalec stroja s pomočjo pravil za uvoz in posodobitev določi, katere prilagoditve prevzame krmiljenje, npr. odstranjevanje preglasov.
- Z izbirnim strojnim parametrom **importFromExternal** (št. 102909) proizvajalec stroja za vsak tip datoteke določi, ali se pri kopiranju na krmiljenje izvede samodejna prilagoditev.

17.1.5 USB-naprava

Uporaba

S pomočjo USB-naprave lahko prenesete podatke ali zunanje varnostno kopirate.

Pogoj

- USB 2.0 ali 3.0
- USB-naprava s podprtim datotečnim sistemom
  Krmiljenje podpira USB-naprave z naslednjimi datotečnimi sistemi:
  - FAT
  - VFAT
  - exFAT
  - ISO9660

  > USB- naprave z drugim datotečnim sistemom, npr. NTFS, krmiljenje ne podpira.
- Nastavljen podatkovni vmesnik
  Dodatne informacije: "Serijski prenos podatkov", Stran 1954

Opis funkcije

V navigacijskem stolpcu načina delovanja **Datoteke** ali delovnega območja **Odpiranje datoteke** krmiljenje prikazuje USB-napravo kot pogon.

Krmiljenje samodejno zazna USB-napravo. Če priključite USB-napravo z nepodprtim datotečnim sistemom, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Če želite obdelati na USB-napravi shranjen NC-program,, datoteko predhodno prenesite na trdi disk krmiljenja.

Če prenašate velike datoteke, krmiljenje v spodnjem območju navigacijskega in vsebinskega stolpca prikazuje napredek prenosa podatkov.

Odstranjevanje USB-naprave

USB-napravo odstranite na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Izvrzi**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno in vpraša, ali želite izvreči USB-napravo.



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prikaže sporočilo **Napravo USB lahko sedaj odstranite**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost zaradi manipuliranih podatkov!

Če izvajate NC-programe neposredno z omrežnega pogona ali USB naprave, nimate nadzora nad tem, ali je bil NC-program spremenjen ali manipuliran. Poleg tega lahko hitrost omrežja upočasni izvajanje NC-programa. Lahko pride do neželenih premikov stroja in trkov.

- ▶ NC-program in vse priklicane datoteke kopirajte na pogon **TNC:**

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če priključene naprave ne odstranite primerno, lahko pride do poškodovanja ali izbrisa podatkov!

- ▶ USB-vmesnik uporabljajte le za prenos in varnostno kopiranje, ne za urejanje ter obdelavo NC-programov
- ▶ USB-naprave s pomočjo simbolov po prenosu podatkov odstranite

- Če krmilnik prikaže sporočilo o napaki pri povezovanju naprave USB, preverite nastavitev v varnostni programski opremi **SELinux**.

  Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 1905
- Če krmiljenje pri uporabi USB-zvezdišča prikaže sporočilo o napaki, sporočilo prezrite in potrdite z možnostjo **CE**.
- Redno varnostno kopirajte datoteke, ki se nahajajo na krmiljenju.

  Dodatne informacije: "Varnostna kopija podatkov", Stran 1958

17.2 Funkcije podatkov z možnostjo programiranja

Uporaba

S pomočjo funkcij datotek z možnostjo programiranja lahko datoteke upravljate iz NC-programa. Lahko odpirate, kopirate, premikate ali brišete datoteke. Na ta način lahko npr. odprete sliko sestavnega dela med postopkom merjenja s ciklom tipalnega sistema.

Opis funkcije

Odprite datoteko z OPEN FILE

S funkcijo **OPEN FILE** lahko iz NC-programa odprete datoteko.

Če določite funkcijo **OPEN FILE**, krmiljenje nadaljuje pogovorno okno in lahko programirate **STOP**.

Krmiljenje lahko s funkcijo odpre vse vrste datotek, ki jih lahko odprete tudi ročno.

Dodatne informacije: "Tipi datotek", Stran 1058

Krmiljenje odpre datoteko v Orodja HEROS, ki je bilo nazadnje uporabljeno za to vrsto datoteke. Če določene vrste datoteke še nikoli niste odprli in je za to vrsto datoteke na voljo več Orodja HEROS, krmiljenje prekine izvajanje programa in odpre okno **Application?**. V oknu **Application?** izberite Orodja HEROS, s katerim krmiljenje odpre datoteko. Krmiljenje to izbiro shrani.

Za naslednje vrste datotek je na voljo več Orodja HEROS za odpiranje datotek:

- CFG
- SVG
- BMP
- GIF
- JPG/JPEG
- PNG

> Če se želite izogniti prekinitvi poteka programa ali izbrati drugo Orodja HEROS, odprite zadevno vrsto datoteke enkrat v upravljanju datotek. Če je za določeno vrsto datoteke na voljo več Orodja HEROS, lahko v upravljanju datotek vedno izberete ORODJA HEROS, v katerem krmiljenje odpre datoteko.
>
> **Dodatne informacije:** "Upravljanje podatkov", Stran 1054

Funkcija deluje v delovnem območju **Simulacija**, aplikaciji **MDI** in načinu delovanja **Programski tek**.

Vnos

```
11 OPEN FILE "FILE1.PDF" STOP
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
OPEN FILE	Odpiralnik sintakse za funkcijo Odpri datoteko
" "	Pot datoteke, ki jo želite odpreti
STOP	Prekine potek programa ali simulacijo Izbirni sintaktični element

Kopiranje, premikanje ali brisanje datotek s funkcijo FUNCTION FILE

Krmiljenje nudi naslednje funkcije za kopiranje, premikanje ali brisanje datotek iz NC-programa:

Funkcija NC	Opis
FUNCTION FILE COPY	S to funkcijo kopirate datoteko v ciljno datoteko. Krmiljenje zamenja vsebino ciljne datoteke. Za to funkcijo morate navesti pot obeh datotek.
FUNCTION FILE MOVE	S to funkcijo premaknete datoteko v ciljno datoteko. Krmiljenje zamenja vsebino ciljne datoteke in izbriše premaknjeno datoteko. Za to funkcijo morate navesti pot obeh datotek.
FUNCTION FILE DELETE	S to funkcijo izbrišete izbrano datoteko. Za to funkcijo morate navesti pot datoteke za izbris.

Funkcije delujejo v aplikaciji **MDI** in načinu delovanja **Programski tek**.

Vnos

```
11 FUNCTION FILE COPY "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; kopiranje datoteke iz NC-programa
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION FILE COPY	Odpiralnik sintakse za funkcijo Kopiraj datoteko
" "	Pot datoteke, ki jo želite kopirati
" "	Pot datoteke, ki jo želite zamenjati

```
11 FUNCTION FILE MOVE "FILE1.PDF" TO "FILE2.PDF"   ; premikanje datoteke iz NC-programa
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION FILE MOVE	Odpiralnik sintakse za funkcijo Premakni datoteko
" "	Pot datoteke, ki jo želite premakniti
" "	Pot datoteke, ki jo želite zamenjati

```
11 FUNCTION FILE DELETE "FILE1.PDF"   ; brisanje datoteke iz NC-programa
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION FILE DELETE	Odpiralnik sintakse za funkcijo Izbriši datoteko
" "	Pot datoteke, ki jo želite izbrisati

Napotki

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če s funkcijo **FUNCTION FILE DELETE** izbrišete datoteko, krmiljenje te datoteke ne premakne v koš. Krmiljenje dokončno izbriše datoteko!

- Funkcijo uporabljajte samo pri datotekah, ki jih več ne potrebujete

- Za izbiro datotek imate na voljo naslednje možnosti:
  - Vnesite pot datoteke
  - S pomočjo okna za izbiro izberite datoteko
  - V parametru QS določite pot datoteke ali ime podprograma

    Če se priklicana datoteka nahaja v isti mapi kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko vnesete tudi samo ime datoteke.
- Če v priklicanem NC-programu uporabite funkcijo datoteke iz NC-programa„ ki izvaja priklic, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Če želite kopirati ali premakniti datoteko, ki ni prisotna, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Če datoteka za izbris ni prisotna, krmiljenje ne prikaže sporočila o napaki.

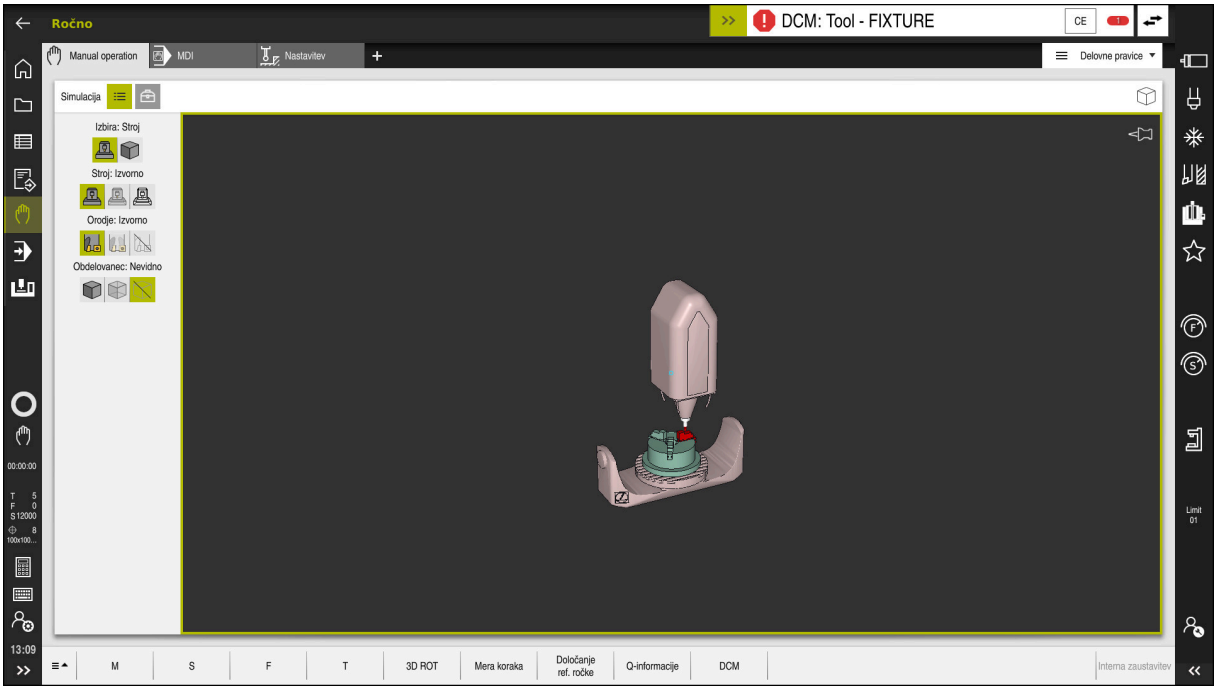
18

Protikolizijski nadzor

18.1 Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)

Uporaba

Z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (dynamic collision monitoring) lahko komponente stroja, ki jih določi proizvajalec stroja, nadzorujete glede trkov. Če ti kolizijski objekti prekršijo določeno najmanjšo razdaljo se krmiljenje zaustavi s sporočilom o napaki. S tem se zmanjša nevarnost trka.



Dinamični protikolizijski nadzor DCM z opozorilom pred trkom

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 40 Dinamični protikolizijski nadzor DCM
- Krmiljenje pripravi proizvajalec stroja

  Proizvajalec stroja mora določiti model kinematike stroja, namestitvene točke vpenjal in varnostno razdaljo med kolizijskimi objekti.

  Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 1079
- Orodja s pozitivnim polmerom **R** in dolžino **L**.

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Vrednosti v upravljanju orodij se skladajo z dejanskimi merami orodja

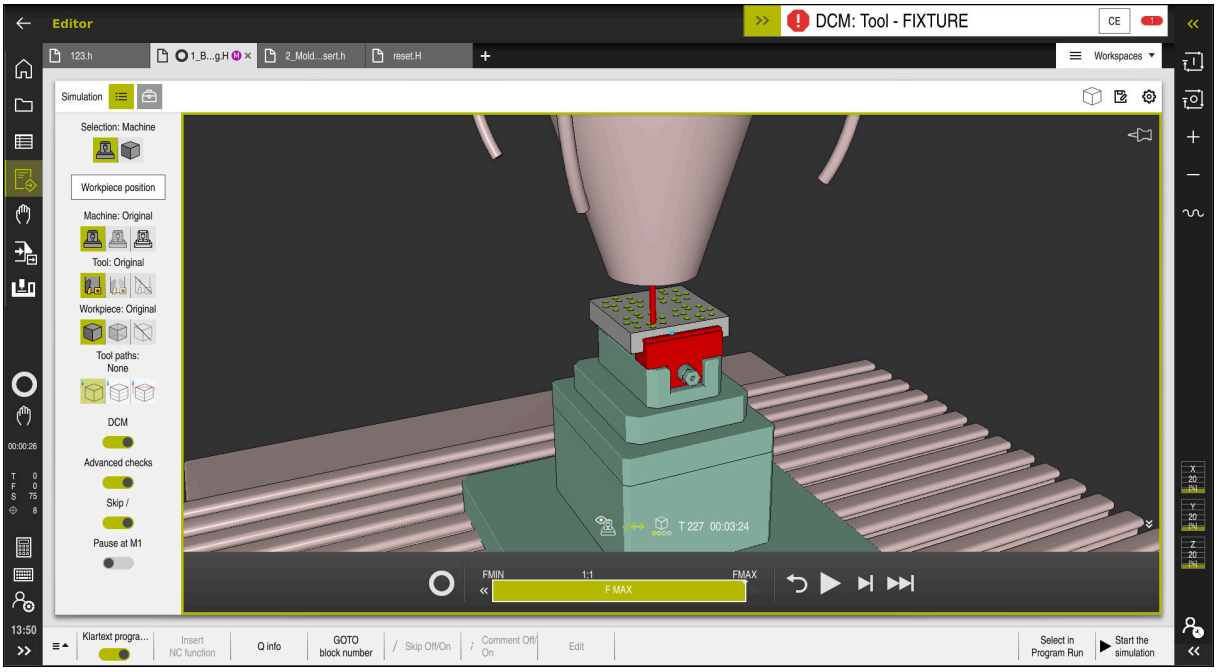
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Upoštevajte priročnik za stroj!

Proizvajalec stroja dinamični protikolizijski nadzor DCM prilagodi krmiljenju.

Proizvajalec stroja lahko opiše komponente stroja in najmanjše razmike, ki jih krmiljenje nadzira pri vseh premikih stroja. Če se zmanjša najmanjši določen razmik med dvema kolizijskima objektoma, krmiljenje odda sporočilo o napaki in zaustavi premikanje.



Dinamični protikolizijski nadzorDCM v delovnem območju **Simulacija**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

V primeri nedejavnega dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM krmiljenje ne izvede samodejnega preverjanja glede trkov. S tem krmiljenje ne prepreči tudi nobenih premikov, ki povzročajo trke. Med vsemi premiki obstaja nevarnost trka!

- DCM vedno aktivirajte, če je možno
- DCM znova aktivirajte takoj po prehodni prekinitvi
- NC-program ali razdelek programa previdno preverite ob nedejavni možnosti DCM v načinu **Posam.blok**

Krmiljenje lahko kolizijske objekte grafično prikaže v naslednjih načinih delovanja:

- Način delovanja **Programiranje**
- Način delovanja **Ročno**
- Način delovanja **Programski tek**

Krmiljenje orodja, kot so določena v upravljanju orodij, prav tako nadzoruje glede trkov.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tudi pri aktivni funkciji Dinamični nadzor trkov DCM ne izvede samodejnega preverjanja glede trka z obdelovancem, niti z orodjem, niti z drugimi komponentami stroja. Med izvajanjem obstaja nevarnost trka!

- Vklopite stikalo **Razširjeni pregledi** za simulacijo
- Potek preverite s pomočjo simulacije
- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu **Posam.blok**

Dodatne informacije: "Razširjeni pregledi v simulaciji", Stran 1096

Dinamični protikolizijski nadzor DCM v načinoma delovanja Ročno in Programski tek

Dinamični protikolizijski nadzor DCM za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** ločeno aktivirajte z gumbom **DCM**.

Dodatne informacije: "Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek", Stran 1076

V načinoma delovanja **Ročno** in **Programski tek** krmiljenje zaustavi premikanje, če sta dva kolizijska objekta kršita medsebojno najmanjšo razdaljo. V tem primeru krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, v katerem sta navedena oba objekta trka.

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja definira najmanjšo razdaljo med dvema objektoma z nadzorom trka.

Pred opozorilom glede trka krmiljenje dinamično zmanjša pomik ob premikanju. Na ta način je zagotovljeno, da se osi pravočasno zaustavijo pred trkom.

Če se sproži opozorilo pred trkom, krmiljenje kolizijska objekta v delovnem območju **Simulacija** prikaže v rdeči barvi.

Pri opozorilu o trku so možni samo premiki stroja s tipko za smer osi ali krmilnikom, ki povečajo razmik objektov trka.
Pri aktivnem nadzoru trkov in istočasnem opozorilu glede trka niso dovoljeni premiki, ki zmanjšujejo ali ohranjajo razmik.

Dinamični protikolizijski nadzor DCM v načinu delovanja Programiranje

Dinamični protikolizijski nadzor DCM za simulacijo aktivirate v delovnem območju **Simulacija**.

Dodatne informacije: "Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za simulacijo", Stran 1076

V načinu delovanja **Programiranje** lahko NC-program že pred izvajanjem preverite glede trkov. Krmiljenje v primeru trka zaustavi simulacijo in prikaže sporočilo o napaki, v katerem sta navedena oba objekta, ki povzročata trk.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da dinamični protikolizijski nadzor DCM v načinu delovanja **Programiranje** uporabljate samo dodatno k možnosti DCM v načinoma delovanja **Ročno** in **Programski tek**.

Razširjeno preverjanje glede trkov prikazuje trke med obdelovancem in orodji ali držali orodij.

Dodatne informacije: "Razširjeni pregledi v simulaciji", Stran 1096

Za doseganje rezultata v simulaciji, ki je primerljiv s potekom programa, se morajo skladati naslednje točke:

- Referenčna točka obdelovanca
- Osnov. rotacija
- Odmik v posamezni osi
- Stanje vrtenja
- Aktivni model kinematike

Za simulacijo morate izvesti aktivno referenčno točko obdelovanca. Aktivno referenčno točko obdelovanca lahko iz preglednice referenčnih točko prevzamete v simulacijo.

Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394

V simulaciji se naslednje točke morda razlikujejo od stroja ali pa niso na voljo:

- Simuliran položaj za zamenjavo orodja se lahko razlikuje od položaja za zamenjavo orodja na stroju
- Spremembe v kinematiki lahko morda v simulaciji delujejo z zamikom
- Pozicioniranja PLC v simulaciji niso prikazana
- Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44) niso na voljo
- Prekrivanje krmilnika ni na voljo
- Obdelava seznamov naročil ni na voljo
- Omejitve območja premikanja iz aplikacije **Settings** niso na voljo

18.1.1 Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za načina delovanja Ročno in Programski tek

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

V primeri nedejavnega dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM krmiljenje ne izvede samodejnega preverjanja glede trkov. S tem krmiljenje ne prepreči tudi nobenih premikov, ki povzročajo trke. Med vsemi premiki obstaja nevarnost trka!

- DCM vedno aktivirajte, če je možno
- DCM znova aktivirajte takoj po prehodni prekinitvi
- NC-program ali razdelek programa previdno preverite ob nedejavni možnosti DCM v načinu **Posam.blok**

Dinamični protikolizijski nadzor DCM za načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** aktivirate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Izberite aplikacijo **Ročno**
- Izberite možnost **DCM**

- > Krmiljenje odpre okno **Nadzor trkov (DCM)**.
- DCM s pomočjo stikala aktivirajte v želenih načinih delovanja
- Izberite možnost **OK**



- > Krmiljenje možnost DCM aktivira v izbranih načinih delovanja.

Krmiljenje stanje dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM prikazuje v delovnem območju **Položaji**. Če deaktivirate možnost DCM, krmiljenje prikazuje simbol v informacijski vrstici.

18.1.2 Aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM za simulacijo

Dinamični protikolizijski nadzor DCM lahko za simulacijo aktivirate samo v načinu delovanja **Programiranje**.

Možnost DCM za simulacijo aktivirate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Programiranje**
- Izberite možnost **Delovne pravice**
- Izberite možnost **Simulacija**
- > Krmiljenje odpre delovno območje **Simulacija**.

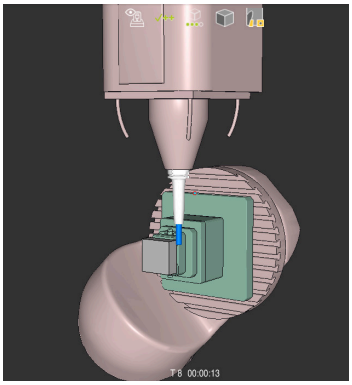


- Izberite stolpec **Možnosti prikaza**
- Aktivirajte stikalo **DCM**
- > Krmiljenje možnost DCM aktivira v načinu delovanja **Programiranje**.

Krmiljenje stanje dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM prikazuje v delovnem območju **Simulacija**

Dodatne informacije: "Simboli v delovnem območju Simulacija", Stran 1393

18.1.3 Aktivacija grafičnih prikazov kolizijskih objektov



Simulacija v načinu **Stroj**

Grafični prikaz kolizijskih objektov aktivirate tako, da upoštevate naslednji postopek:

- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Ročno**
- ▶ Izberite možnost **Delovne pravice**
- ▶ Izberite delovno območje **Simulacija**
- > Krmiljenje odpre delovno območje **Simulacija**.
- ▶ Izberite stolpec **Možnosti prikaza**
- ▶ Izberite način **Stroj**
- > krmiljenje prikazuje grafični prikaz stroja in obdelovanca.

Spreminjanje prikaza

Grafični prikaz kolizijskih objektov spremenite tako, da upoštevate naslednji postopek:

▶ Aktivacija grafičnih prikazov kolizijskih objektov

- ▶ Izberite stolpec **Možnosti prikaza**
- ▶ Spremenite grafični prikaz kolizijskih objektov, npr. **Izvorno**

18.1.4 FUNCTION DCM: Deaktivacija in aktivacija dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM v NC-programu

Uporaba

Nekateri koraki obdelave se glede na proizvodnjo nahajajo v bližini kolizijskega objekta. Če želite izvzeti posamezne korake obdelave dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM, lahko možnost DCM deaktivirate v NC-programu. Na ta način lahko tudi dele NC-programa nadzorujete glede trkov.

Pogoj

Za uporabo te funkcije mora biti dinamični protikolizijski nadzor DCM aktiven za način delovanja **Programski tek**. V nasprotnem primeru funkcija nima učinka, na ta način ne morete aktivirati možnosti DCM.

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

V primeri nedejavnega dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM krmiljenje ne izvede samodejnega preverjanja glede trkov. S tem krmiljenje ne prepreči tudi nobenih premikov, ki povzročajo trke. Med vsemi premiki obstaja nevarnost trka!

- DCM vedno aktivirajte, če je možno
- DCM znova aktivirajte takoj po prehodni prekinitvi
- NC-program ali razdelek programa previdno preverite ob nedejavni možnosti DCM v načinu **Posam.blok**

Možnost **FUNCTION DCM** deluje izključno znotraj NC-programa.

Dinamični protikolizijski nadzor DCM lahko npr. v naslednjih situacijah deaktivirate v NC-programu:

- Če je treba zmanjšati razmik med dvema objektoma z nadzorom trkov
- Če je treba preprečiti zaustavitve poteka programa

Izbirate lahko med naslednjimi NC-funkcijami:

- Možnost **FUNCTION DCM OFF** deaktivira protikolizijski nadzor vse do konca NC-programa ali funkcije **FUNCTION DCM ON**.
- Možnost **FUNCTION DCM ON** odpravi funkcijo **FUNCTION DCM OFF** in ponovno aktivira protikolizijski nadzor.

Programiranje možnosti FUNCTION DCM

Funkcijo **FUNCTION DCM** programirate na naslednji način:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **FUNCTION DCM**
- ▶ Izberite sintaktični element **OFF** ali **ON**

Napotki

- Dinamični protikolizijski nadzor DCM pomaga pri zmanjšanju nevarnosti trka. Vendar krmiljenje ne more upoštevati vseh položajev med delovanjem.
- Krmiljenje lahko pred trkom zaščiti samo strojne komponente, ki jih je proizvajalec stroja pravilno določil glede na mere, usmerjenost in položaj v strojnem koordinatnem sistemu.
- Krmiljenje upošteva delta-vrednosti **DL** in **DR** iz upravljanja orodij. Delta-vrednosti iz niza **TOOL CALL** ali preglednice popravkov ne bodo upoštevane.
- Pri določenih orodjih, npr. pri rezkarjih z glavo noža, je lahko polmer, ki povzroči kolizijo, večji od vrednosti polmera, določene v upravljanju orodij.
- Po zagonu cikla tipalnega sistema krmiljenje ne nadzira več dolžine in premera tipalne glave, da bi lahko tipali tudi objekte trkov.

18.2 Nadzor vpenjal (možnost št. 40)

18.2.1 Osnove

Uporaba

S funkcijo nadzora nad vpenjalom lahko prikažete pogoje vpenjanja in nadzorujete trke.

Sorodne teme

- Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- Vključevanje datoteke STL kot surovec

  Dodatne informacije: "Datoteka STL kot surovec z možnostjo BLK FORM FILE", Stran 235

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 40 Dinamični protikolizijski nadzor DCM
- Kinematični opis

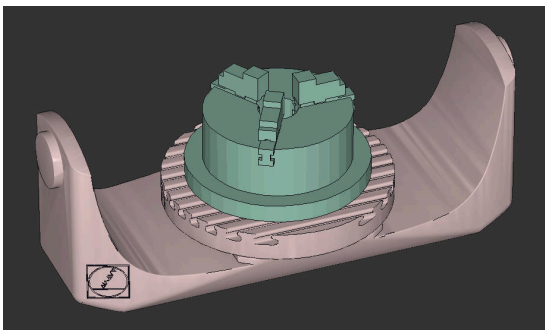
  Proizvajalec stroj ustvari opis kinematike
- Namestitvena točka določena

  Proizvajalec stroja opredeli tako imenovano pritrditveno točko, s katero določi referenčno točko za namestitev vpenjala. Pritrditvena točka je pogosto na koncu kinematične verige, npr. na sredini okrogle mize. Mesto pritrditvene točke najdete v priročniku stroja.
- Vpenjalo v ustrezni obliki:
  - Datoteka STL
    - Največ 20.000 trikotnikov
    - Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj
  - Datoteka CFG
  - Datoteka M3D

Opis funkcije

Za uporabo nadzora vpenjal, potrebujete naslednje korake:

- Ustvarjanje vpenjal ali nalaganje na krmiljenje
  Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080
- Namestitev vpenjala
  - Funkcija **Set up fixtures** v aplikaciji **Nastavitev** (možnost št. 140)
    Dodatne informacije: "Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140)", Stran 1082
  - Ročna namestitev vpenjala
- Pri menjujočih se vpenjalih vpenjalo naložite ali odstranite v NC-programu
  Dodatne informacije: "Nalaganje in odstranjevanje vpenjal s funkcijo FIXTURE (možnost št. 40)", Stran 1089



Kot vpenjalo naložena podloga s tremi čeljustmi

Možnosti za datoteke vpenjal

Če vpenjala pridružite s funkcijo **Set up fixtures**, lahko uporabljate le datoteke STL.

S funkcijo **3D-koord. mreža** (možnost št. 152) lahko ustvarite datoteke STL iz drugih vrst datotek in prilagodite datoteke STL zahtevam krmiljenja.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 1359

Datoteke CFG in M3D lahko nastavite tudi ročno.

Vpenjalo kot datoteka STL

Z datotekami STL lahko celo upodobite posamezne komponente ali celotne zunanje sklope kot nepremično vpenjalo. Oblika zapisa datoteke STL se ponudi predvsem pri vpenjalnih sistemih za ničelno točko in ponavljajočih se vpenjanjih.

Če datoteka STL ne izpolnjuje zahtev krmiljenja, potem krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

S programsko možnostjo št. 152 CAD Model Optimizer lahko datoteke STL, ki ne izpolnjujejo zahtev, prilagodite in uporabite kot vpenjalo.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 1359

Vpenjalo kot datoteka M3D

M3D je vrsta datoteke podjetja HEIDENHAIN. Z nakupom programa M3D Converter podjetja HEIDENHAIN lahko iz datotek STL ali STEP ustvarite datoteke M3D.

Če želite uporabiti datoteko M3D kot vpenjalo, morate datoteko preveriti in pripraviti s programsko opremo za M3D Converter.

Vpenjalo kot datoteka CFG

Datoteke CFG so konfiguracijske datoteke. Datoteke lahko povežejo obstoječe datoteke STL in M3D v datoteko CFG. Datoteke lahko upodobijo kompleksna vpenjanja.

Funkcija **Set up fixtures** ustvari datoteko CFG za vpenjalo z izmerjenimi vrednostmi.

Pri datotekah CFG lahko usmerjenost datotek vpenjala popravite na krmiljenju. S programom **KinematicsDesign** lahko datoteke CFG ustvarjate in urejate na krmiljenju.

Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 1090

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Določeni pogoji vpenjanja pri nadzoru nad vpenjalom se morajo ujemati z dejanskim stanjem stroja, sicer obstaja nevarnost trka.

- Izmerite položaj vpenjala v stroju
- Uporabite merilne vrednosti za določanje položaja vpenjala
- NC-programe testirajte v načinu Simulacija

- Pri uporabi sistema CAM lahko prikažete pogoje vpenjanja s pomočjo postprocesorja.
- Upoštevajte usmeritev koordinatnega sistema v sistemu CAD. S pomočjo sistem CAD prilagodite usmeritev koordinatnega sistema glede na želeno usmeritev vpenjala v stroju.
- Usmerjenost modela vpenjala v sistem CAD se izbere prosto in se zato ne prilega vedno usmerjenosti vpenjala v stroju.
- Izhodišče koordinatnega sistema v sistemu CAD nastavite tako, da se lahko vpenjalo namesti neposredno na pritrditveno točko kinematike.
- Za vpenjalo določite osrednji imenik, npr. **TNC:\system\Fixture**.
- HEIDENHAIN priporoča, da ponavljajoče pogoje vpenjanja shranite v krmiljenje pod različice, ki ustrezajo standardnim velikostim obdelovancev, npr. primež z različnimi razponi primeža.

  Med shranjevanje več vpenjal lahko izberete ustrezna vpenjala za obdelavo brez posebne konfiguracije.
- Pripravljene vzorčne datoteke za vpenjanja iz vsakodnevne proizvodnje najdete v zbirki podatkov NC na portalu Klartext:

  https://www.klartext-portal.de/de_DE/tipps/nc-solutions

18.2.2 Vključitev vpenjal v protikolizijski nadzor (možnost št. 140)

Uporaba

S pomočjo funkcije **Nastavi vpenjalo** določite položaj 3D-modela v delovnem območju **Simulacija**, v skladu z realnim vpenjalom v prostoru stroja. Če ste ustvarili vpenjalo, ga krmiljenje upošteva v dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM.

Sorodne teme

- Delovno območje **Simulacija**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- Dinamični protikolizijski nadzor DCM

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- Nadzor nad vpenjalom

  Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 1079

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 140 Dinamični protikolizijski nadzor DCM različica 2
- Tipalni sistem obdelovanca
- Dovoljena datoteka vpenjala v skladu z realnimi vpenjali

  Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080

Opis funkcije

Funkcija **Nastavi vpenjalo** je kot funkcija tipalnega sistema na voljo v aplikaciji **Nastavitev** delovnega načina **Ročno**.

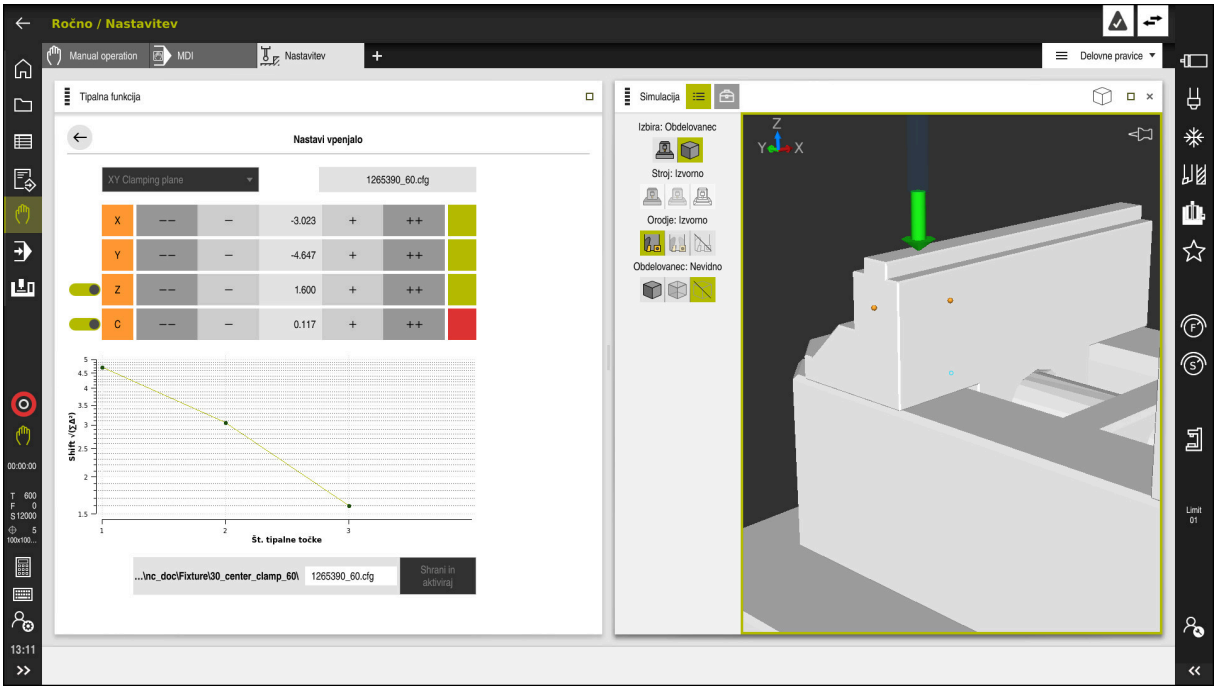
S funkcijo **Nastavi vpenjalo** s pomočjo različnih tipanj določite položaje vpenjala. Najprej v vsaki linearni osi tipajte točko na vpenjalu. Na ta način določite položaj vpenjala. Potem, ko ste v vseh linearnih oseh tipali točko, lahko posnamete več točk, da povečate natančnost pozicioniranja. Če ste določili položaj v eni osi, krmiljenje stanje ustrezne osi spremeni z rdeče v zeleno.

Diagram sprememb prikazuje, za katero vrednost se 3D-model s posameznimi tipanju pomakne na realnem vpenjalu.

Dodatne informacije: "Diagram sprememb", Stran 1085

Razširitve delovnega območja Simulacija

Poleg delovnega območja **Tipalna funkcija** delovno območje **Simulacija** nudi grafično podporo pri nastavljanju vpenjala.



Funkcija **Nastavi vpenjalo** z odprtim delovnim območjem **Simulacija**

Če je funkcija **Nastavi vpenjalo** aktivna, delovno območje **Simulacija** prikazuje naslednje vsebine:

- Trenutni položaj vpenjala z vidika krmiljenja
- Tipane točke na vpenjalu
- Možna smer tipanja s pomočjo puščice:
  - Brez puščice

    Tipanje ni mogoče. Tipalni sistem obdelovanca je preveč odmaknjen od vpenjala oz. tipalni sistem obdelovanca se z vidika krmiljenja nahaja na vpenjalu.
  - Rdeča puščica

    Tipanje v smeri puščice ni mogoče. Kot med tipalnim sistemom obdelovanca in vpenjalom ni pravilen.

    > Tipanje na robovih, kotih ali močno upognjenih območjih vpenjala ne zagotavlja natančnih rezultatov merjenja. Zato krmiljenje blokira tipanje za ta območja.
  - Rumena puščica

    Tipanje v smeri puščice je mogoče. Tipanje predvidoma ne bo zagotovilo izboljšanja v postopku nastavljanja, npr. tipalna točka v prikazani smeri osi se nahaja preblizu že tipane točke.
  - Zelena puščica

    Tipanje v smeri puščice je mogoče. Kot med tipalnim sistemom obdelovanca in vpenjalom je pravilen ter razdalja je pravilna.

Simbol in gumbi

Funkcija **Nastavi vpenjalo** vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Funkcija
XY Ravnina vpenjanja	S tem izbirnim menijem določite, v kateri ravnini se vpenjalo prilega stroju. Krmiljenje nudi naslednje ravnine: ■ XY-ravnina vpenjanja ■ XZ-ravnina vpenjanja ■ YZ-ravnina vpenjanja **i** Krmiljenje odvisno od izbrane ravnine vpenjanja prikazuje ustrezne osi. Krmiljenje npr. v možnosti **XY Ravnina vpenjanja** prikazuje osi **X**, **Y**, **Z** in **C**.
127_Fixture.cfg	Ime datoteke vpenjala
– –	Premik položaja virtualnega vpenjala 10 mm ali 10° v negativni smeri osi **i** Vpenjalo na linearni osi premaknete v mm, na rotacijskih osi pa v stopinjah.
–	Premik položaja virtualnega vpenjala 1 mm ali 1° v negativni smeri osi
0,000	Neposredni vnos virtualnega vpenjala
+	Premik položaja virtualnega vpenjala 1 mm ali 1° v pozitivni smeri osi
+ +	Premik položaja virtualnega vpenjala 10 mm ali 10° v pozitivni smeri osi
	Stanje osi Krmiljenje prikazuje naslednje barve: ■ Siva Os je v tem postopku nastavljanja skrita in ne bo upoštevana. ■ Bela Na začetku postopka nastavljanja, ko še niso bile določene tipalne točke, krmiljenje stanje vseh osi prikazuje v beli barvi. ■ Rdeča Položaj vpenjala na tej osi ni jasno določen. ■ Rumena Položaj vpenjala na tej osi že vsebuje informacije. Informacije v tem trenutku še niso smiselne. ■ Zelena Položaj vpenjala na tej osi je jasno določen.
...EMO_2021\Digital_Proccess_Chain\ 127_Fixture.cfg	Pot datoteke vpenjala Krmiljenje datoteko vpenjala samodejno shrani v izvorno mapo. Ime datoteke vpenjala lahko urejate.

Simbol ali gumb	Funkcija
Shrani in aktiviraj	Funkcija vse določene podatke shrani v datoteko CFG in aktivira ustrezno vpenjalo v dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM.

> Če kot vir podatkov za postopek merjenja izberete datoteko CFG, lahko obstoječo datoteko CFG ob koncu postopka merjenja prepišete z možnostjo **Shrani in aktiviraj**.
>
> Če ustvarite novo datoteko CFG, v pot vnesite drugo ime datoteke.

Če uporabljate vpenjalni sistem ničelne točke in zaradi osi, npr. **Z**, ne želite upoštevati pri nastavljanju vpenjala, lahko izbiro ustrezne osi prekličete s stikalom. Krmiljenje osi s preklicano izbiro ne upošteva v postopku nastavljanja in vpenjalo pozicionira samo ob upoštevanju preostalih osi.

Diagram sprememb

Z vsakim izvedenim tipanjem še dodatno omejite možno pozicioniranje vpenjala in 3D-model nastavite bližje realnemu položaju stroja.

Diagram sprememb prikazuje krivuljo izvedenih sprememb med postopkom nastavljanja. Postopek nastavljanja je uspešno zaključen, če se v diagramu sprememb pojavljajo samo še spremembe z natančnostjo npr. 0,05 mm.

Naslednji dejavniki vplivajo na to, kako natančno je mogoče izmeriti vpenjalo:

- Natančnost tipalnega sistema obdelovanca
- Natančnost ponavljanja tipalnega sistema obdelovanca
- Natančnost 3D-modela
- Stanje realnega vpenjala, npr. prisotna obraba ali zareze

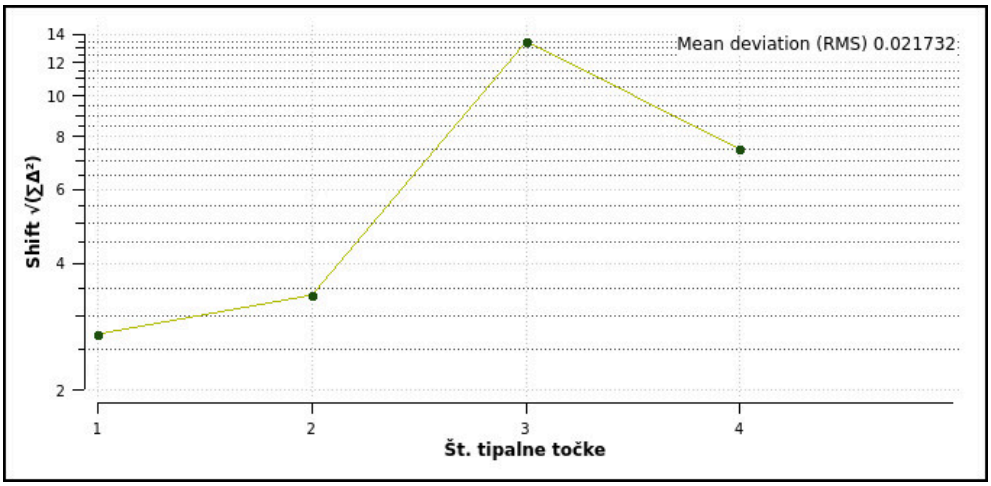


Diagram sprememb v funkciji **Nastavi vpenjalo**

Diagram sprememb funkcije **Nastavi vpenjalo** prikazuje naslednje informacije:

- **Srednje odstopanje (QMW)**

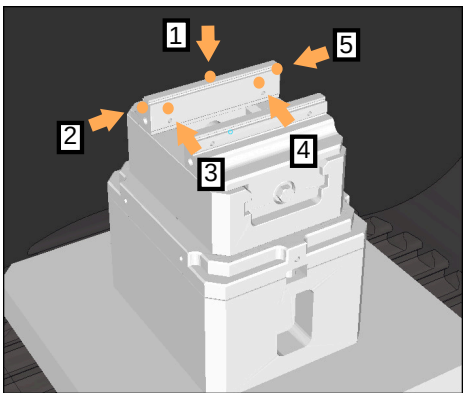
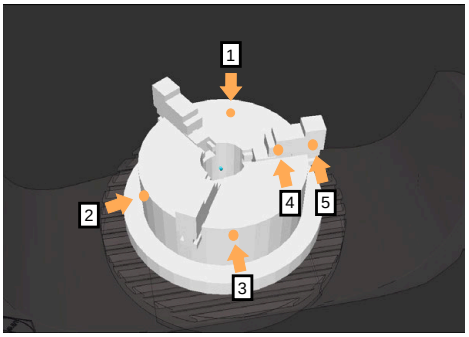
  To območje prikazuje povprečno razdaljo izmerjenih tipalnih točk za 3D-model v mm.
- **Sprememba**

  Ta os prikazuje potek spremenjenega položaja modela s pomočjo dodane tipalne točke. Posamezne vrednosti prikazujejo za koliko se 3D-model premaknil prek ustreznega tipanja.
- **Št. tipalne točke**

  Ta os prikazuje številke posameznih tipalnih točk.

Vzorčno zaporedje tipalnih točk za vpenjalo

Za različna vpenjala lahko nastavite npr. naslednje tipalne točke:

Vpenjalo	Možno zaporedje
 Tipalne točke pri primežu s fiksno čeljustjo primeža	Pri merjenju primeža lahko nastavite naslednje tipalne točke: 1 Tipanje fiksne čeljusti primeža v **Z-** 2 Tipanje fiksne čeljusti primeža v **X+** 3 Tipanje fiksne čeljusti primeža v **Y+** 4 Tipanje druge vrednosti v **Y+** za vrtenje 5 Za povečanje natančnosti tipanje kontrolne točke v **X-**
 Tipalne točke pri podlogi s tremi čeljustmi	Pri merjenju podloge s tremi čeljustmi lahko nastavite naslednje tipalne točke: 1 Tipanje telesa podloge čeljusti v **Z-** 2 Tipanje telesa podloge čeljusti v **X+** 3 Tipanje telesa podloge čeljusti v **Y+** 4 Tipanje čeljusti v **Y+** za vrtenje 5 Tipanje druge vrednosti v čeljusti v **Y+** za vrtenje

Merjenje primeža s fiksno čeljustjo

Želeni 3D-model mora izpolnjevati zahteve krmiljenja.
Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080

Primež s funkcijo **Nastavi vpenjalo** izmerite na naslednji način:

- Realen primež pritrdite v prostor stroja



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Vstavite tipalni sistem orodja
- Tipalni sistem orodja ročno namestite nad fiksno čeljust primeža na označeni točki

Ta korak olajšuje naslednje postopke.

- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite možnost **Nastavi vpenjalo**
- Krmiljenje odpre meni **Nastavi vpenjalo**.
- Izberite 3D-model, skladen z realnim primežem



- Izberite možnost **Odpiranje**
- Krmiljenje v simulaciji odpre izbrani 3D-model.



- 3D-model s pomočjo gumbov za posamezne osi predpozicionirajte znotraj virtualnega prostora stroja

Pri predpozicioniranju primeža tipalni sistem obdelovanca uporabljajte kot oporno točko.

Krmiljenje v tem trenutku ne pozna točnega položaja vpenjala, vendar pa pozna položaj tipalnega sistema obdelovanca. Če 3D-model predpozicionirate na podlagi položaja tipalnega sistema obdelovanca in na npr. utore mize, prejmete vrednosti, ki se nahajajo v bližini realnega primeža.

Tudi takrat, ko ste posneli prve merilne točke, lahko še naprej posegate s funkcijami za premikanje in ročno popravite položaj vpenjala.

- Določite ravnino vpenjanja, npr. **XY**
- Pozicionirajte tipalni sistem obdelovanca, dokler se ne pojavi zelena puščica, ki kaže navzdol

Ker ste v tem trenutku 3D-model le predpozicionirali, zelena puščica ne more podati zanesljivih informacij o tem, ali pri tipanju izvajate tipanje tudi na želenem območju vpenjala. Preverite, ali sta položaja vpenjala v simulaciji in na stroju skladna ter ali je na stroju možno tipanje v smeri puščice.

Ne tipajte v neposredni bližini robov, posnetih robov ali zaokroženj.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje tipa v smeri puščice.
- Krmiljenje stanje osi **Z** obarva zeleno in vpenjalo premakne na tipan položaj. Krmiljenje tipan položaj v simulaciji označi s točko.
- Ponovite postopek v smereh osi **X+** in **Y+**
- Stanje osi se obarva zeleno.
- Tipajte dodatno točko v smeri osi **Y+** za osnovno vrtenje

> Da pri tipanju osnovnega vrtenja pridobite največjo možno natančnost, morate tipalne točke namestiti čim bolj narazen.

- Krmiljenje stanje osi **C** obarva zeleno.
- Tipanje kontrolne točke v smeri osi **X-**

> Dodatne kontrolne točke na koncu postopka merjenja povečujejo natančnost skladnosti in zmanjšujejo napake med 3D-modelom in realnim vpenjalom.



- Izberite možnost **Shrani in aktiviraj**
- Krmiljenje zapre funkcijo **Nastavi vpenjalo**, datoteko CFG z izmerjenimi vrednostmi shrani v prikazano pot in izmerjeno vpenjalo poveže v dinamični protikolizijski nadzor DCM.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Za tipanje natančnega položaja vpenjala na stroju morate pravilno umeriti tipalni sistem obdelovanca in vrednost **R2** pravilno določiti v upravljanju orodij. V nasprotnem primeru lahko napačni podatki orodja tipalnega sistema obdelovanca privedejo do nenatančnosti merjenja in morda do trka.

- Tipalni sistem obdelovanca umerjajte v rednih intervalih
- Parameter **R2** vnesite v upravljanje orodij

- Krmiljenje ne more zaznati razlik pri oblikovanju med 3D-modelom in realnim vpenjalom.
- V trenutku nastavljanje dinamični protikolizijski nadzor DCM ne pozna natančnega položaja vpenjala. V tem stanju so možni trki z vpenjalom, orodjem ali drugimi sestavnimi deli naprave v prostoru stroja, npr. z vpenjalnimi kremplji. Sestavne dele naprave lahko s pomočjo datoteke CFG oblikujete na krmiljenju.

  Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 1090
- Če prekinete funkcijo **Nastavi vpenjalo**, možnost DCM ne nadzoruje vpenjala. Predhodno nastavljena vpenjala so v tem primeru prav tako odstranjena iz nadzora. Krmiljenje prikaže opozorilo.
- Vedno lahko izmerite samo po eno vpenjalo. Za istočasni nadzor več vpenjal z možnostjo DCM, morate vpenjalo vključiti v datoteko CFG.

  Dodatne informacije: "Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign", Stran 1090
- Če izmerite podlago čeljusti, podobno kot pri merjenju primeža določite koordinate osi **Z**, **X** in **Y**. Vrtenje določite na podlagi posamezne čeljusti.
- Shranjeno datoteko vpenjala lahko s funkcijo **FIXTURE SELECT** povežete v NC-program. Na ta način lahko NC-program ob upoštevanju realne situacije vpenjanja simulirate in obdelate.

  Dodatne informacije: "Nalaganje in odstranjevanje vpenjal s funkcijo FIXTURE (možnost št. 40)", Stran 1089

18.2.3 Nalaganje in odstranjevanje vpenjal s funkcijo FIXTURE (možnost št. 40)

Uporaba

S funkcijo **FIXTURE** lahko varnostno kopirana vpenjala naložite ali odstranite iz NC-programa.

V načinu delovanja **Programiranje** in v aplikaciji **MDI** lahko nalagate med seboj različna vpenjala.

Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 1079

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 40 Dinamični protikolizijski nadzor DCM
- Prisotna je izmerjena datoteka vpenjala

Opis funkcije

Med simulacijo ali obdelavo se preverijo izbrani pogoji vpenjanja zaradi morebitnih trkov.

S funkcijo **FIXTURE SELECT** izberete vpenjalo s pomočjo pojavnega okna. Po potrebi morate v oknu filter iskanja spremeniti na možnost **Vse datoteke (.*)**.

S funkcijo **FIXTURE RESET** odstranite vpenjalo.

Vnos

```
11 FIXTURE SELECT "TNC:\system
   \Fixture\JAW_CHUCK.STL"          ; vpenjala naložite kot datoteko STL
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FIXTURE	Odpiralnik sintakse za vpenjala
SELECT ali **RESET**	Izbiranje ali odstranjevanje vpenjal
Datoteka ali **QS**	Pot vpenjala kot fiksno ali spremenljivo ime Samo pri izbiri možnosti **SELECT**

18.2.4 Urejanje datotek CFG z možnostjo KinematicsDesign

Uporaba

Z možnostjo **KinematicsDesign** lahko urejate datoteke CFG na krmiljenju. Pri tem vam možnost **KinematicsDesign** vpenjala grafično prikazuje in vas podpira pri iskanju ter odpravljanju napak. Združite lahko npr. več vpenjal, da pri dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM upoštevate kompleksna vpetja.

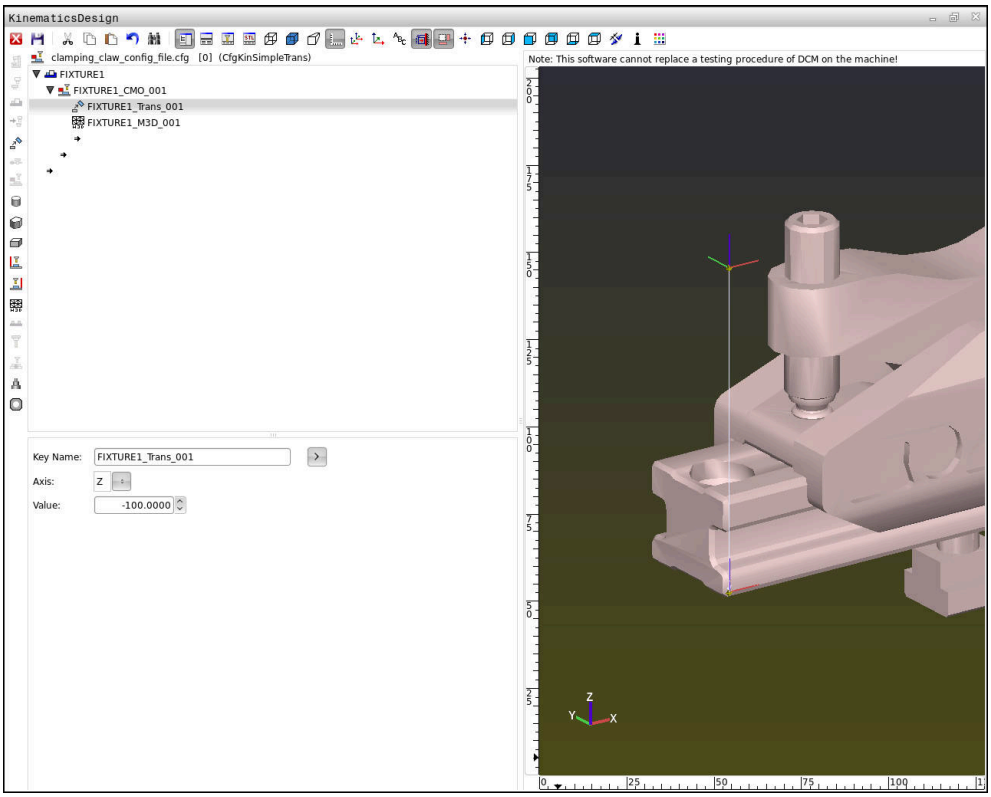
Opis funkcije

Če na krmiljenju ustvarite datoteko CFG, krmiljenje samodejno odpre datoteko z možnostjo **KinematicsDesign**.

Z možnostjo **KinematicsDesign** so vam na voljo naslednje funkcije:

- Urejanje vpenjal z grafično podporo
- Povratno sporočilo pri napačnih vnosih
- Vnos transformacij
- Dodajanje novih elementov
  - 3D-model (datoteke M3D ali STL)
  - Valj
  - Prizma
  - Kvader
  - Prirezan stožec
  - Izvrtina

Datoteke STL kakor tudi datoteke M3D lahko večkrat povežete v datoteke CFG.



Sintaksa v datotekah CFG

V različnih funkcijah CFG se uporabljajo naslednji elementi sintakse:

Funkcija	Opis
`key:= ""`	Ime funkcije
`dir:= ""`	Smer transformacije, npr. **X**
`val:= ""`	Vrednost
`name:= ""`	Ime, ki je prikazano ob trku (izbiren vnos)
`filename:= ""`	Ime datoteke
`vertex:= [ ]`	Položaj kocke
`edgeLengths:= [ ]`	Velikost kvadra
`bottomCenter:= [ ]`	Središče valja
`radius:=[ ]`	Polmer valja
`height:= [ ]`	Višina geometričnega objekta
`polygonX:= [ ]`	Črta mnogokotnika v X
`polygonY:= [ ]`	Črta mnogokotnika v Y
`origin:= [ ]`	Izhodiščna točka mnogokotnika

Vsak element ima svoj lasten **ključ**. **Ključ** mora biti enoličen in se lahko v opisu vpenjala pojavi le enkrat. S pomočjo **ključa** se elementi medsebojno referencirajo.

Če želite opisati vpenjalo v krmiljenju s pomočjo funkcije CFG, lahko izbirate med naslednjimi funkcijami:

Funkcija	Opis
`CfgCMOMesh3D(key:="Fixture_body", filename:="1.STL",name:="")`	Definicija komponente vpenjala Vnesete lahko tudi celotno pot za določene komponente vpenjala, npr. **TNC:\nc_prog\1.STL**
`CfgKinSimpleTrans(key:="XShiftFixture", dir:=X,val:=0)`	Zamik v osi X Vstavljene transformacije, kot je na primer zamik ali rotacija, vplivajo na vse naslednje elemente kinematične verige.
`CfgKinSimpleTrans(key:="CRot0", dir:=C,val:=0)`	Rotacija v osi X
`CfgCMO ( key:="fixture", primitives:= ["XShiftFixture","CRot0", "Fixture_body"], active :=TRUE, name :="")`	Opiše vse transformacije, ki jih vsebuje vpenjalo. Aktivni parameter **:= TRUE** aktivira nadzor nad trki za vpenjalo. Parameter **CfgCMO** vsebuje kolizijske objekte in transformacije. Razporeditev različnih transformacij je odločilna za sestavljanje vpenjala. V tem primeru zapiše transformacija **XShiftFixture** središče rotacije za transformacijo **CRot0**.
`CfgKinFixModel(key:="Fix_Model", kinObjects:=["fixture"])`	Oznaka vpenjala **CfgKinFixModel** vsebuje enega ali več elementov **CfgCMO**.

Geometrične oblike

Enostavne geometrične oblike lahko h kolizijskemu objektu dodate z **KinematicsDesign** ali neposredno v datoteko CFG.

Vse povezane geometrične oblike so podelementi nadrejenega parametra **CfgCMO** in so navedene kot **začetne**.

Izbirate lahko med temi geometričnimi elementi:

Funkcija	Opis
`CfgCMOCuboid ( key:="FIXTURE_Cub", vertex:= [ 0, 0, 0 ], edgeLengths:= [0, 0, 0], name:="" )`	Definicija kvadra
`CfgCMOCylinder ( key:="FIXTURE_Cyl", dir:=Z, bottomCenter:= [0, 0, 0], radius:=0, height:=0, name:="")`	Definicija valja
`CfgCMOPrism ( key:="FIXTURE_Pris_002", height:=0, polygonX:=[], polygonY:=[], name:="", origin:= [ 0, 0, 0 ] )`	Definicija prizme Prizmo lahko opišete z več poligonalnimi črtami in vnosom višine.

Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov

Naslednja vsebina opisuje postopek z že odprto možnostjo **KinematicsDesign**.

Če želite naložiti vnos vpenjala s kolizijskim objektom, sledite naslednjemu postopku:



- ▶ **Izberite možnost** Vstavljanja vpenjala
- > **KinematicsDesign** naloži nov vnos vpenjala v datoteko DFG.
- ▶ Vnesite **kodo** za vpenjalo, npr. **vpenjalni kremplji**.
- ▶ Potrditev vnosa
- > **KinematicsDesign** prevzame vnos.



- ▶ Kazalec premaknite za eno ravnino navzdol.



- ▶ **Izberite možnost** za vnos kolizijskega objekta
- ▶ Potrditev vnosa
- > **KinematicsDesign** naloži nov kolizijski objekt.

Opredelitev geometrične oblike

S pomočjo **KinematicsDesign** lahko opredelitev različne geometrične oblika. Če povežete več geometričnih oblik, lahko skonstruirate preprosta vpenjala.

Za določanje geometričnih oblik sledite naslednjemu postopku:

▶ Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov



- ▶ Izberite puščično tipko pod kolizijskim objektom.



- ▶ Izberite želeno geometrično obliko, npr. kvader.
- ▶ Določite položaj kvadra, npr. **X = 0**, **Y = 0**, **Z = 0**
- ▶ Določite mere kvadra, npr. **X = 100**, **Y = 100**, **Z = 100**
- ▶ Potrditev vnosa
- > Krmiljenje prikaže definiran kvader v grafičnem prikazu.

Povezovanje 3D-modela

Povezani 3D-modeli morajo izpolnjevati zahteve krmiljenja.

Dodatne informacije: "Možnosti za datoteke vpenjal", Stran 1080

Če želite povezati 3D-model kot vpenjalo, sledite naslednjemu postopku:

- Nalaganje vnosa vpenjala z objektom trkov



- Izberite puščično tipko pod objektom trčenja.



- **Izberite možnost za** vstavljanje 3D-modela
- > Krmiljenje odpre okno **Open file**.
- Izberite želeno datoteko STL ali M3D.
- Izberite možnost **V redu**.
- > Krmiljenje poveže izbrano datoteko in prikaže datoteko v oknu grafike.

Namestitev vpenjala

Povezana vpenjala lahko namestite na poljubno mesto, če želite na primer popraviti usmerjenost zunanjega 3D-modela. Tukaj vstavite transformacije za vse želene osi.

Vpenjalo z možnostjo **KinematicsDesign** namestite na naslednji način:

- Določanje vpenjala



- Izberite puščično tipko pod elementom, ki ga želite namestiti.



- **Izberite možnost** za vstavljanje transformacije
- Vnesite **kodo** za transformacijo, npr. **Z-zamik**.
- Izberite **osi** za transformacijo, npr. **Z**.
- Izberite **vrednost** za transformacijo, npr. **100**.
- Potrditev vnosa
- > **KinematicsDesign** vstavi transformacijo.
- > **KinematicsDesign** prikaže transformacijo v grafiki.

Napotek

V nasprotju z **KinematicsDesign** lahko datoteke vpenjala ustvarite tudi z ustrezno kodo v urejevalniku besedila ali neposredno iz sistema CAM.

Primer

V tem primeru je prikazana sintaksa datoteke CFG za primež z dvema premikajočima se čeljustma.

Uporabljene datoteke

Primež je sestavljen iz različnih datotek STL. Ker imajo čeljusti primeža enako zgradbo, se za njihovo opredelitev uporablja ista datoteka STL.

Koda	Razlaga
`CfgCMOMesh3D (key:="Fixture_body", filename:="vice_47155.STL", name:="")`	Glavni del primeža
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_1", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Prva čeljust primeža
`CfgCMOMesh3D (key:="vice_jaw_2", filename:="vice_jaw_47155.STL", name:="")`	Druga čeljust primeža

Definicija razpona

Razpon primeža je v tem primeru opredeljen z dvema medsebojno odvisnima transformacijama.

Koda	Razlaga
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width", dir:=Y, val:=-60)`	Razpon primeža v smeri Y 60 mm
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_opening_width_2", dir:=Y, val:=30)`	Položaj prve čeljusti primeža v smeri Y 30 mm

Položaj primeža v delovnem prostoru

Položaj opredeljenih komponent primeža se določi z različnimi transformacijami.

Koda	Razlaga

`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_X", dir:=X, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Y", dir:=Y, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z", dir:=Z, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_Z_vice_jaw", dir:=Z, val:=60)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_C_180", dir:=C, val:=180)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPC", dir:=C, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPB", dir:=B, val:=0)`
`CfgKinSimpleTrans (key:="TRANS_SPA", dir:=A, val:=0)`
	Položaj komponent primeža
	Za obračanje določene čeljusti primeža je v primer dodano obračanje za 180°. To je nujno, ker je za obe čeljusti primeža uporabljen enak izhodiščni model.
	Dodano obračanje deluje na vse naslednje komponente translatorične verige.

Sestavljanje vpenjala

Za pravilno upodobitev vpenjala v simulaciji morate združiti vsa telesa in transformacije v datoteki CFG.

Koda	Razlaga
`CfgCMO (key:="FIXTURE", primitives:= [ "TRANS_X", "TRANS_Y", "TRANS_Z", "TRANS_SPC", "TRANS_SPB", "TRANS_SPA", "Fixture_body", "TRANS_Z_vice_jaw", "TRANS_opening_width_2", "vice_jaw_1", "TRANS_opening_width", "TRANS_C_180", "vice_jaw_2" ], active:=TRUE, name:="")`	Sestavljanje transformacij in teles, ki jih vsebuje vpenjalo

Oznake vpenjala

Sestavljeno vpenjalo mora vsebovati oznako.

Koda	Razlaga
`CfgKinFixModel (key:="FIXTURE1", kinObjects:=["FIXTURE"])`	Oznaka sestavljenega vpenjala

18.3 Razširjeni pregledi v simulaciji

Uporaba

S funkcijo **Razširjeni pregledi** lahko preverite delovno območje **Simulacija**, ali nastajajo trki med obdelovancem in orodjem oz. nosilcem orodij.

Sorodne teme

- Protikolizijski nadzor strojnih komponent s pomočjo funkcije dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM (možnost št. 40)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072

Opis funkcije

Funkcijo **Razširjeni pregledi** lahko uporabljate samo v načinu delovanja **Programiranje**.

Funkcijo **Razširjeni pregledi** s pomočjo stikala aktivirate v stolpcu **Možnosti vizualizacije**.

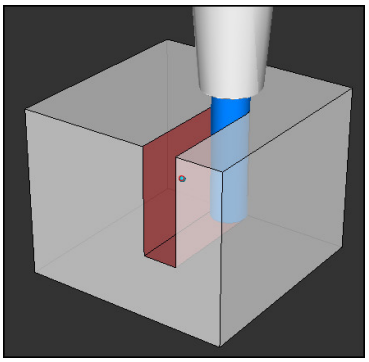
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394

Krmiljene ob aktivni funkciji **Razširjeni pregledi** opozarja v naslednjih primerih:

- Odstranitev materiala v hitrem teku

  Krmiljenje odstranitev materiala v hitrem teku v simulaciji obarva rdeče.
- Trki med orodjem in obdelovancem
- Trki med držalom orodja in obdelovancem

  Krmiljenje upošteva tudi neaktivne stopnje stopenjskega orodja.



Odstranitev materiala v hitrem teku

Napotki

- Funkcija **Razširjeni pregledi** pomaga zmanjšati nevarnost trkov. Vendar krmiljenje ne more upoštevati vseh položajev med delovanjem.
- Funkcija **Razširjeni pregledi** v simulaciji za nadzor obdelovanca uporablja informacije iz definicije surovca. Tudi če je v stroju vpetih več obdelovancev, lahko krmiljenje nadzoruje samo aktivni surovec.

  Dodatne informacije: "Določanje surovca z možnostjo BLK FORM", Stran 230

18.4 Samodejni dvig orodja s funkcijo FUNCTION LIFTOFF

Uporaba

Orodje se za do 2 mm umakne od konture. Krmiljenje izračuna smer dviga na podlagi vnosov v nizu **FUNCTION LIFTOFF**.

Funkcija **LIFTOFF** deluje v naslednjih primerih:

- Ko sami sprožite NC-zaustavitev
- Ko programska oprema sproži NC-zaustavitev, če je npr. v pogonskem sistemu prišlo do napake
- V primeru izpada električne energije

Sorodne teme

- Samodejni dvig z možnostjo **M148**

  Dodatne informacije: "Samodejni dvig pri NC-zaustavitvi ali izpadi električnega toka z možnostjo M148", Stran 1245
- Dvig orodne osi z možnostjo **M140**

  Dodatne informacije: "Pomik nazaj na orodni osi z možnostjo M140", Stran 1241

Pogoji

- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja

  Proizvajalec stroja s strojnim parametrom **on** (št. 201401) določa, ali samodejno dvigovanje deluje.
- Možnost **LIFTOFF** za orodje je aktivirana

  V stolpcu **LIFTOFF** upravljanja orodij določite vrednost **Y**.

Opis funkcije

Za programiranje funkcije LIFTOFF imate na voljo naslednje možnosti:

- **FUNCTION LIFTOFF TCS X Y Z**: dvig v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** v vektorju, ki izhaja iz **X**, **Y** in **Z**
- **FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB**: dvig v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** z določenim prostorninskim kotom

  Smiselno pri struženju (možnost št. 50)
- **FUNCTION LIFTOFF AUTO**: dvig v samodejno določeni smeri
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**: ponastavitev NC-funkcije

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934

Krmiljenje funkcijo **FUNCTION LIFTOFF** samodejno ponastavi ob koncu programa.

Možnost FUNCTION LIFTOFF med struženjem (možnost št. 50)

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če pri struženju uporabite funkcijo **FUNKCIJA KOTA DVIGA TCS**, lahko pride do neželenih premikov osi. Vedenje krmiljenja je odvisno od opisa kinematike in cikla **800** (**Q498=1**).

- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**
- Po potrebi spremenite predznak določenega kota

Če je parameter **Q498** določen z vrednostjo 1, krmiljenje med obdelavo obrne orodje.

V povezavi s funkcijo **LIFTOFF** se krmiljenje odziva na naslednji način:

- Če je vreteno orodja določeno kot os, se smer funkcije **LIFTOFF** obrne.
- Če je vreteno orodja določeno kot kinematična transformacija, se smer funkcije **LIFTOFF** ne obrne.

Dodatne informacije: "Cikel 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ", Stran 673

Vnos

11 FUNCTION LIFTOFF TCS X+0 Y+0.5 Z +0.5	; pri NC-zaustavitvi ali izpadu toka dvig z določenim vektorjem
12 FUNCTION LIFTOFF ANGLE TCS SPB +20	; pri NC-zaustavitvi ali izpadu toka dvig s prostorskim kotom **SPB** +20

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION LIFTOFF	Odpiralnik sintakse za samodejni dvig
TCS, **ANGLE**, **AUTO** ali **RESET**	Smer dviga določite kot vektor, določite kot prostorski kot, pustite, da se določi samodejno, ali ponastavite dvig
X, **Y**, **Z**	Vektorske komponente v koordinatnem sistemu orodja **T-CS** Samo pri izbiri možnosti **TCS**
SPB	Prostorski kot v možnosti **T-CS** Samo pri izbiri možnosti **ANGLE** Če vnesete 0, krmiljenje izvede dvig v smeri aktivne orodne osi.

Napotki

- S funkcijo **M149** krmiljenje deaktivira funkcijo **FUNCTION LIFTOFF**, ne da bi ponastavilo smer dviga. Če programirate funkcijo **M148**, krmiljenje aktivira samodejni dvig s smerjo dviga, določeno s funkcijo **FUNCTION LIFTOFF**.
- V primeru zasilne zaustavitve krmiljenje ne dvigne orodja.
- Krmiljenje ne nadzoruje dviga z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (možnost št. 40)

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- S strojnim parametrom **distance** (št. 201402) proizvajalec stroja določa največjo višino dviga.

19

Funkcije regulacije

19.1 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)

19.1.1 Osnove

Uporaba

S prilagodljivim krmiljenjem pomika AFC prihranite čas pri obdelavi NC-programa in pri tem varčujete s strojem. Krmiljenje krmili podajanje orodja med potekom programa v odvisnosti od zmogljivosti vretena. Dodatno krmiljenje reagira na preobremenitev vretena.

Sorodne teme

- Preglednice v povezavi z možnostjo AFC

  Dodatne informacije: "Preglednice za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 1855

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Sprosti proizvajalec stroja

  Z izbirnim strojnim parametrom **Enable** (št. 120001) proizvajalec stroj določi, ali lahko uporabljate možnost AFC.

Opis funkcije

Za krmiljenje pomika v poteku programa z možnostjo AFC potrebujete naslednje korake:

- Določite osnovne nastavitve za možnost AFC v preglednici **AFC.tab**

  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855
- Za vsako orodje določite nastavitve za možnost AFC v upravljanju orodij

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Možnost AFC določite v NC-programu

  Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 1104
- Možnost AFC v načinu delovanja **Programski tek** določite s stikalom **AFC**.

  Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 1106
- Pred samodejnim krmiljenjem z učnim rezom določite referenčno moč vretena

  Dodatne informacije: "Učni rez AFC", Stran 1107

Ko je možnost AFC aktivna v učnem rezu ali regulacijskem delovanju, prikazuje krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Podrobne informacije za funkcijo krmiljenje prikazuje v zavihku **AFC** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek AFC (možnost št. 45)", Stran 150

Prednosti možnosti AFC

Uporaba prilagodljive regulacije pomika AFC nudi naslednje prednosti:

- Optimiranje obdelovalnega časa

  Z regulacijo pomika skuša krmiljenje med celotnim časom obdelave ohraniti naučeno največjo moč vretena ali v preglednici orodij podano referenčno moč regulacije (stolpec **AFC-LOAD**). Skupni čas obdelave se skrajša s povečanjem pomika na obdelovalnih območjih z manjšim iznosom materiala
- Nadzor orodja

  Če moč vretena preseže priučeno ali navedeno najvišjo vrednost, krmiljenje zmanjša pomik, dokler ni znova dosežena referenčna moč vretena. Če najmanjši pomik ni dosežen, krmiljenje izvede reakcijo izklopa. Možnost AFC lahko orodje tudi s pomočjo moči vretena nadzoruje glede obrabe in zlomov, brez potrebe po spreminjanju pomika.

  Dodatne informacije: "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 1109
- Varovanje strojne mehanike

  S pravočasnim zmanjšanjem pomika oz. ustreznim izklopom se preprečijo poškodbe stroja zaradi preobremenitve

Preglednice v povezavi z možnostjo AFC

Krmiljenje v povezavi z možnostjo AFC nudi naslednje preglednice:

- **AFC.tab**

  V preglednici **AFC.tab** določite nastavitve regulacije, s katerimi krmiljenje izvaja regulacijo pomika. Preglednica mora biti shranjena v imeniku **TNC:\table**.

  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855
- ***.H.AFC.DEP**

  Pri učnem rezu krmiljenje najprej kopira osnovne nastavitve, ki so za vsak obdelovalni niz določene v preglednici AFC.TAB, v datoteko **<name>.H.AFC.DEP**. **<ime>** pri tem ustreza imenu NC-programa, za katerega ste izvedli učni rez. Dodatno krmiljenje med učnim rezom ugotovi največjo moč vretena in to vrednost prav tako shrani v preglednico.

  Dodatne informacije: "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 1858
- ***.H.AFC2.DEP**

  Med učnim rezom krmiljenje za vsak obdelovani korak shrani različne informacije v datoteko **<ime>.H.AFC2.DEP**. Možnost **<ime>** se pri tem sklada z imenom NC-programa, za katerega izvajate učni rez.

  V regulacijskem delovanju krmiljenje posodobi podatke te preglednice in izvede ocenjevanje.

  Dodatne informacije: "Protokolna datoteka AFC2.DEP", Stran 1859

Med potekom programa lahko odpirate in po potrebi urejate preglednice za možnost AFC. Krmiljenje nudi samo preglednice za aktiven NC-program.

Dodatne informacije: "Urejanje preglednic za možnost AFC", Stran 1861

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če deaktivirate prilagodljivo krmiljenje pomika AFC, krmiljenje takoj znova uporabo programiran obdelovalni pomik. Če je pred deaktivacijo možnost AFC znižala pomik, npr. glede na obrabo, krmiljenje pospeši do programiranega pomika. To vedenje velja neodvisno od tega, kako bo funkcija deaktivirana. Pospešitev pomika lahko privede do poškodb orodja ali obdelovanca!

- Če grozi prekoračitev vrednosti **FMIN**, zaustavite obdelavo, ne deaktivirajte možnosti AFC
- Določite reakcijo ob preobremenitvi pri nedoseganju vrednosti **FMIN**

- Če je prilagodljiva regulacija pomika v načinu **Regulacija** aktivna, krmiljenje neodvisno od nastavljene reakcije ob preobremenitvi izvede izklop.
  - Če pri referenčni obremenitvi vretena ni dosežen minimalni faktor pomika

    Krmiljenje reakcijo izklopa izvede iz stolpca **OVLD** preglednice **AFC.tab**.

    Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855
  - Če programiran pomik pade pod mejo 30 %

    Krmiljenje izvede NC-zaustavitev.
- Za premere orodja pod 5 mm prilagodljiva regulacija pomika ni smiselna. Če je nazivna moč vretena zelo visoka, je mejni premer orodja lahko tudi večji.
- Pri obdelavah, pri katerih se morata pomik in število vrtljajev vretena ujemati (npr. pri vrtanju navojev), ne smete delati s prilagodljivim krmiljenjem pomika.
- V NC-nizih s **FMAX** prilagodljiva regulacija pomika **ni aktivna**.
- S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v upravljanju datotek prikazuje odvisne datoteke.

19.1.2 Aktivacija in deaktivacija možnosti AFC

NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)

Uporaba

Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC aktivirate in deaktivirate iz NC-programa.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Nastavitve regulacije je določeno v preglednici **AFC.tab**

  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855
- Želene nastavitve regulacije za vsa orodja so definirane

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Stikalo **AFC** je aktivno

  Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 1106

Opis funkcije

Krmiljenje ponuja več funkcij, s katerimi lahko začnete in končate AFC:

- **FUNKCIJA AFC CTRL**: funkcija **AFC CTRL** zažene običajno delovanje z mesta, na katerem bo ta NC-niz obdelan, tudi če učna faza še ni bila zaključena.
- **FUNKCIJA AFC ZAČETEK REZANJA ČAS1 RAZD.2 OBREM.3**: krmiljenje zažene zaporedje rezov z aktivnim **AFC**. Do preklopa iz učnega reza v običajnem delovanju pride takoj, ko je bilo v učni fazi mogoče določiti referenčno moč ali je bil izpolnjen eden od podatkov **ČAS**, **RAZD.** ali **OBREM.**.
- **FUNKCIJA AFC KONEC REZANJA**: funkcija **AFC KONEC REZANJA** konča regulacijo AFC.

Vnos

FUNCTION AFC CTRL

11 FUNCTION AFC CTRL	; zagon možnosti AFC v regulacijskem delovanju

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION AFC CTRL	Odpiralnik sintakse za zagon regulacijskega delovanja

FUNCTION AFC CUT

11 FUNCTION AFC CUT BEGIN TIME10 DIST20 LOAD80	; zagon obdelovalnega koraka AFC, omejitev trajanja učne faze

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION AFC CUT	Odpiralnik sintakse za obdelovalni korak AFC
BEGIN ali **END**	Zagon ali zaključek obdelovalnega koraka
ČAS	Zaključek učne faze po določenem času v sekundah Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti **BEGIN**
DIST	Zaključek učne faze v določeni poti v mm Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti **BEGIN**
LOAD	Neposredni vnos referenčne obremenitve vretena, najv. 100 % Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti **BEGIN**

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če aktivirate način obdelave **FUNCTION MODE TURN**, krmiljenje izbriše trenutne vrednosti **OVLD**. Zato morate način obdelave programirati pred priklicem orodja! V primeru napačnega zaporedja programiranja ne pride do nadzora orodja, kar lahko privede do poškodb orodja in obdelovanca!

- Programiranje načina obdelave **FUNCTION MODE TURN** pred priklicem programa

- Podatki **ČAS**, **RAZD.** in **OBREM.** delujejo načinovno. Ponastavite jih lahko z vnosom **0**.
- Funkcijo **AFC CUT BEGIN** izvedite šele potem, ko je bilo doseženo začetno število vrtljajev. V nasprotnem primeru krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in AFC-rez se ne zažene.
- S pomočjo stolpca **OBREMENITEV AFC** in z vnosom **OBREMENITEV** v NC-programu lahko določite referenčno moč! Pri tem aktivirajte vrednost **OBREMENITEV AFC** s priklicom orodja, vrednost **OBREMENITEV** pa s funkcijo **FUNKCIJA AFC ZAČETEK REZANJA**.

  Če programirate obe možnosti, potem krmiljenje uporabi vrednost, ki je programirana v NC-programu!

Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek

Uporaba

S stikalom **AFC** aktivirate ali deaktivirate prilagodljivo krmiljenje pomika AFC v načinu delovanja **Programski tek**.

Sorodne teme

- Aktivacija možnosti AFC v NC-programu

  Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 1104

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Sprosti proizvajalec stroja

  Z izbirnim strojnim parametrom **Enable** (št. 120001) proizvajalec stroj določi, ali lahko uporabljate možnost AFC.

Opis funkcije

Samo v primeru, da aktivirate stikalo **AFC**, imajo NC-funkcije vpliv na možnost AFC.

Če možnosti AFC ne deaktivirate ciljno s pomočjo stikala, ostane možnost AFC aktivna. Krmiljenje položaj stikala shrani tudi prek ponovnega zagona krmiljenja.

Če je stikalo **AFC** aktivno, krmiljenje prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**. Dodatno k trenutnemu položaju potenciometra pomika krmiljenje prikazuje tudi regulirano vrednost pomika v %.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če deaktivirate funkcijo AFC, potem krmiljenje takoj ponovno uporabo programiran pomik pri obdelovanju. Če je pred deaktivacijo možnost AFC znižala pomik (npr. glede na obrabo), krmiljenje pospeši do programiranega pomika. To velja ne glede na to, kako bo funkcija deaktivirana (npr. s potenciometrom pomika). Pospešitev pomika lahko privede do poškodb orodja ali obdelovanca!

- Če obstaja nevarnost nedoseganja vrednosti **FMIN**, zaustavite obdelavo (ne deaktivirajte funkcije **AFC**)
- Določite reakcijo ob preobremenitvi pri nedoseganju vrednosti **FMIN**

- Če je prilagodljiva regulacija pomika aktivna v načinu **Regulacija**, krmiljenje notranje nastavi preglasitev vretena na 100 %. Nato števila vrtljajev vretena ne morete več spremeniti.
- Če je prilagodljiva regulacija pomika aktivna v načinu **Regulacija**, krmiljenje prevzame funkcijo prednostne nastavitve vretena.
  - Če povečate preglasitev pomika, to ne vpliva na regulacijo.
  - Če preglasitev pomika s potenciometrom zmanjšate za več kot 10 % glede na položaj na začetku programa, krmiljenje izklopi možnost AFC.

    Regulacijo lahko znova aktivirate s stikalom **AFC**.
  - Vrednosti potenciometra do 50 % delujejo vedno, tudi ob aktivni regulaciji.
- Premik na niz je pri aktivni regulaciji pomika dovoljen. Krmiljenje pri tem upošteva številko reza vstopnega mesta.

19.1.3 Učni rez AFC

Uporaba

Z učnim rezom krmiljenje določi referenčno moč vretena za obdelovalni korak. Izhajajoč iz referenčne moči krmiljenje v regulacijskem delovanju prilagodi pomik.

Če ste referenčno mož za obdelavo določiti že prej, lahko navedete vrednost za obdelavo. V ta namen krmiljenje nudi stolpec **AFC-LOAD** upravljanja orodij in sintaktični element **LOAD** v funkciji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**. V tem primeru krmiljenje ne izvede več učnega reza, ampak navedeno vrednost takoj izvede regulacijo.

Sorodne teme

- Vnos znane referenčne moči v stolpcu **AFC-LOAD** upravljanja orodij

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Določanje referenčne moči v funkciji **FUNCTION AFC CUT BEGIN**

  Dodatne informacije: "NC-funkcije za možnost AFC (možnost št. 45)", Stran 1104

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC
- Nastavitve regulacije je določeno v preglednici **AFC.tab**
  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855
- Želene nastavitve regulacije za vsa orodja so definirane
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Želen NC-program je izbran v načinu delovanja **Programski tek**
- Stikalo **AFC** je aktivno
  Dodatne informacije: "Stikalo AFC v načinu delovanja Programski tek", Stran 1106

Opis funkcije

Pri učnem rezu krmiljenje najprej kopira osnovne nastavitve, ki so za vsak obdelovalni niz določene v preglednici AFC.TAB, v datoteko **<name>.H.AFC.DEP**.

Dodatne informacije: "Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze", Stran 1858

Ko izvedete učni rez, krmiljenje v pojavnem oknu prikaže aktualno ugotovljeno referenčno moč vretena.

Ko je krmiljenje določite referenčno moč regulacije, zaključi učni rez in zamenja regulacijsko delovanje.

Napotki

- Če opravite učni rez, krmiljenje preglasitev vretena notranje nastavi na 100 %. Nato števila vrtljajev vretena ne morete več spremeniti.
- Med učnim rezom lahko s pomočjo prednostnega pomikoma poljubno spreminjate pomik pri obdelovanju in s tem vpliv na ugotovljeno referenčno obremenitev.
- Učni rez lahko po potrebi poljubno pogosto ponovite. Stanje **ST** znova ročno nastavite na **L**. Če je programirani pomik programiran mnogo previsoko in ste morali med obdelovalnim korakom preglasitev pomika zavrteti močno nazaj, bo morda potrebna ponovitev učnega reza.
- Če je ugotovljena referenčna obremenitev večja od 2 %, krmiljenje preklopi stanje iz učenja (**L**) v regulacijo (**C**). Pri manjših vrednostih prilagodljiva regulacija pomika ni mogoča.
- V načinu obdelave **FUNCTION MODE TURN** znaša najnižja referenčna obremenitev 5 %. Tudi če so določene nižje vrednosti, krmiljenje uporabi najnižjo referenčno obremenitev. Na ta način se tudi odstotkovne omejitve preobremenitve nanašajo na najm. 5 %.

19.1.4 Nadzor obrabe in obremenitve orodij

Uporaba

S prilagodljivim krmiljenjem pomika AFC lahko orodje nadzorujete glede obrabe in zloma. V ta namen uporabite stolpca**AFC-OVLD1** in **AFC-OVLD2** upravljanja orodij.

Sorodne teme

- Stolpca **AFC-OVLD1** in **AFC-OVLD2** upravljanja orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Opis funkcije

Če stolpci **AFC.TABFMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrane in obremenitve orodja glede na rez pa ostane.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855

Nadzor obrabe orodja

Aktivirajte nadzor obrabe orodja glede na rez, tako da v preglednici orodij stolpec **AFC-OVLD1** določite z vrednostjo, ki ni enaka 0.

Reakcija pri preobremenitvi je odvisna od stolpca **AFC.TAB OVLD**.

Krmiljenje oceni v povezavi z nadzorom obrabe orodja glede na rez samo možnosti izbire **M**, **E** in **L** stolpca **OVLD**, pri čemer so mogoče naslednje reakcije:

- Pojavno okno
- Blokiranje trenutnega orodja
- Namestitev nadomestnega orodja

Nadzor obremenitve orodja

Aktivirajte nadzor obremenitve orodja glede na rez (nadzorovanje zloma orodja), tako da v preglednici orodij stolpec **AFC-OVLD2** določite z vrednostjo, ki ni enaka 0.

Kot reakcijo pri preobremenitvi izvede krmilni sistem vedno zaustavitev obdelovanja in poleg tega blokira trenutno orodje.

Med struženjem krmiljenje lahko nadzoruje obrabo orodja in lom orodja.

Lom orodja povzroči nenaden padec obremenitve. Da bo krmiljenje nadzorovalo tudi padec obremenitve, v stolpec SENS vnesite vrednost 1.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855

19.2 Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)

Uporaba

Predvsem pri zahtevnem drobljenju lahko nastanejo sledi tresenja. Možnost **ACC** zmanjšuje tresenje in na ta način ščiti orodje ter stroj. Dodatno so z možnostjo **ACC** možne višje moči rezanja.

Sorodne teme

- Stolpec ACC preglednice orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 145 Aktivno zmanjševanje tresenja ACC
- Krmiljenje prilagodi proizvajalec stroja
- Stolpec **ACC** upravljanja orodij je določen z možnostjo **Y**
- Število rezil orodja je določeno v stolpcu **CUT**

Opis funkcije

Pri grobem obdelovanju (zmogljiva rezkala) prihaja do velikih rezkalnih sil. Glede na število vrtljajev orodja, kot tudi na resonance in količino ostružkov orodnega stroja (učinek rezkanja), lahko pride do t.i. **tresenja**. Ti tresljaji za stroj pomenijo veliko obremenitev. Na površini obdelovanca zaradi tresenja nastanejo neprijetne sledi. Tudi orodje se s tresenjem močno in neenakomerno obrabi, v skrajnem primeru pa lahko pride celo do loma orodja.

Za zmanjšanje tresenja stroja nudi podjetje HEIDENHAIN z **ACC** (Active Chatter Control) učinkovito nadzorno funkcijo. Pri zmogljivem rezanju deluje uporaba te nadzorne funkcije še posebno pozitivno. Z ACC so učinki rezkanja znatno boljši. Odvisno od vrste stroja se lahko učinek drobljenja ostružkov v številnih primerih poveča za več kot 25 %. Istočasno pa zmanjšate obremenitev stroja in povišate življenjsko dobo orodja.

Funkcija ACC je bila ciljno razvita za grobo rezkanje in zmogljivo rezkanje in je na tem področju posebej učinkovita. Katere prednosti vam ACC zagotavlja pri vaši obdelavi s strojem in orodjem, morate določiti z ustreznimi poizkusi.

Možnost ACC aktivirate in deaktivirate s stikalom **ACC** v načinu delovanja **Programski tek** ali aplikaciji **MDI**.

Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 1760

Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 1741

Ko je možnost ACC aktivna, prikaže krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Napotki

- Možnost ACC zmanjšuje ali preprečuje nihanja v območju od 20 do 150 Hz. Če možnost ACC ne kaže učinka, se nihanja morda nahajajo izven območja.
- Z možnostjo programske opreme št. 146 Blaženje nihanja za stroje MVC lahko dodatno pozitivno vplivajo na rezultat.

19.3 Funkcije za regulacijo poteka programa

19.3.1 Pregled

Krmiljenje nudi naslednje NC-funkcije za regulacijo programa:

Funkcije	Funkcija	Dodatne informacije
FUNCTION S-PULSE	Programiranje pulzirajočega števila vrtljajev	Stran 1111
FUNCTION DWELL	Programiranje enkratnega časa zadrževanja	Stran 1113
FUNCTION FEED DWELL	Programiranje cikličnega časa zadrževanja	Stran 1113

19.3.2 Pulzirajoče število vrtljajev z možnostjo FUNCTION S-PULSE

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION S-PULSE** lahko programirate pulzirajoče število vrtljajev, danpr. pri struženju s konstantnim številom vrtljajev preprečite naravno nihanje stroja.

Opis funkcije

Z vneseno vrednostjo **P-TIME** definirate čas trajanja nihaja (dolžina periode), z vneseno vrednostjo **SCALE** pa spremembo števila vrtljajev v odstotkih. Število vrtljajev vretena se sinusno spremeni glede na želeno vrednost.

Z možnostma **FROM-SPEED** in **TO-SPEED** s pomočjo zgornje in spodnje meje števila vrtljajev določite območje, v katerem je pulzirajoče število vrtljajev učinkovito. Obe vrednosti vnosa sta neobvezni. Če ne določite nobenega parametra, funkcija deluje v celotnem območju števila vrtljajev.

S funkcijo **FUNCTION S-PULSE RESET** ponastavite pulzirajoče število vrtljajev

Ko je pulzirajoče število vrtljajev aktivno, prikaže krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Vnos

11 FUNCTION S-PULSE P-TIME10 SCALE5 FROM-SPEED4800 TO-SPEED5200	; omogočite, da število vrtljajev znotraj 10 sekund za 5 % niha okoli želene vrednosti z omejitvami

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION S-PULSE	Odpiralnik sintakse za pulzirajoče število vrtljajev
P-TIME ali **RESET**	Določanje trajanja nihaja v sekundah ali ponastavitev pulzirajočega števila vrtljajev
SCALE	Sprememba števila vrtljajev v % Samo pri izbiri možnosti **P-TIME**
FROM-SPEED	Spodnja meja števila vrtljajev, od katere deluje pulzirajoče število vrtljajev Samo pri izbiri možnosti **P-TIME** Izbirni sintaktični element
TO-SPEED	Zgornja meja števila vrtljajev, do katere deluje pulzirajoče število vrtljajev Samo pri izbiri možnosti **P-TIME** Izbirni sintaktični element

Napotek

Krmilni sistem nikoli ne prekorači programirane omejitve števila vrtljajev. Število vrtljajev se ohrani, dokler sinusoida funkcije **FUNCTION S-PULSE** znova ne preseže največjega števila vrtljajev.

19.3.3 Programiran čas zadrževanja z možnostjo FUNCTION DWELL

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION DWELL** nastavite čas zadrževanja v sekundah ali definirate število vrtljajev vretena za zadrževanje.

Sorodne teme

- Cikel **9 CAS STANJA**

  Dodatne informacije: "Cikel 9 CAS STANJA ", Stran 1115
- Programiranje ponavljajočega se časa zadrževanja

  Dodatne informacije: "Ciklični čas zadrževanja z možnostjo FUNCTION FEED DWELL", Stran 1113

Opis funkcije

Definirani čas zadrževanja iz funkcije **FUNCTION DWELL** deluje tako pri rezkanju kot pri struženju.

Vnos

11 FUNCTION DWELL TIME10	; čas zadrževanja za 10 sekund
12 FUNCTION DWELL REV5.8	; čas zadrževanja za 5,8 vrtljajev vretena

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION DWELL	Odpiralnik sintakse za enkratni čas zadrževanja
TIME ali **REV**	Trajanje časa zadrževanja v sekundah ali vrtljajih vretena

19.3.4 Ciklični čas zadrževanja z možnostjo FUNCTION FEED DWELL

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION FEED DWELL** lahko programirate ciklični čas zadrževanja v sekundah, da npr. v ciklu struženja izvedete lom ostružkov.

Sorodne teme

- Programiranje enkratnega časa zadrževanja

  Dodatne informacije: "Programiran čas zadrževanja z možnostjo FUNCTION DWELL", Stran 1113

Opis funkcije

Definirani čas zadrževanja iz funkcije **FUNCTION FEED DWELL** deluje tako pri rezkanju kot pri struženju.

Funkcija **FUNCTION FEED DWELL** ne deluje pri premikih v hitrem teku in tipalnih premikih.

S funkcijo **FUNCTION FEED DWELL RESET** ponastavite ta ponavljajoči se čas zadrževanja.

Krmiljenje funkcijo **FUNCTION FEED DWELL** samodejno ponastavi ob koncu programa.

Funkcijo **FUNCTION FEED DWELL** programirajte neposredno pred obdelavo, ki jo želite izvesti z lomom ostružkov. Čas zadrževanja ponastavite takoj po izvedbi obdelave z lomom ostružkov.

Vnos

11 FUNCTION FEED DWELL D-TIME0.5 F-TIME5	; aktivacija cikličnega časa zadrževanja: 5 sekund drobljenja, 0,5 sekund zadrževanja

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION FEED DWELL	Odpiralnik sintakse za ciklični čas zadrževanja
D-TIME ali **RESET**	Določanje časa zadrževanja v sekundah ali ponastavitev ponavljajočega se časa zadrževanja
F-TIME	Trajanje časa drobljenja do naslednjega časa zadrževanja v sekundah Samo pri izbiri možnosti **D-TIME**

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Če je funkcija **FUNCTION FEED DWELL** aktivna, krmiljenje večkrat prekine pomik. Med prekinitvijo pomika orodje ostane v aktualnem položaju, vreteno pa se pri tem vrti naprej. To vedenje pri izdelavi navojev privede do izvrženja obdelovanca. Poleg tega pri izvedbi obstaja nevarnost loma orodja!

- Pred izdelavo navojev deaktivirajte funkcijo **FUNCTION FEED DWELL**

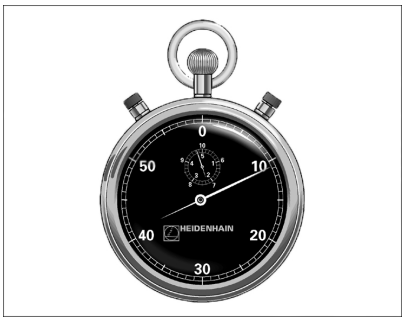
- Čas zadrževanja lahko ponastavite tudi z vnosom **D-TIME 0**.

19.4 Cikli z regulacijsko funkcijo

19.4.1 Cikel 9 CAS STANJA

Uporaba

Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.



Programski tek se zaustavi za **CAS STANJA**. Čas zadrževanja se lahko na primer uporabi za lomljenje ostružkov.

Cikel učinkuje od svoje definicije v NC-programudalje. To ne vpliva na načinovno delujoča (preostala) stanja, kot npr. vrtenje vretena.

Primer

```
89 CYCL DEF 9.0  CAS STANJA
90 CYCL DEF 9.1  V. CAS 1.5
```

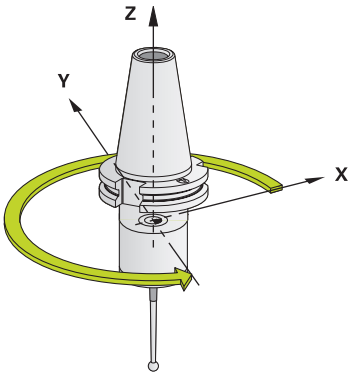
Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Čas zadrževanja v sekundah Čas zadrževanja vnesite v sekundah. Vnos: **0...3.600 s** (**1** ura) v korakih po 0,001 s

19.4.2 Cikel 13 ORIENTACIJA

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.



Krmiljenje lahko krmili glavno vreteno orodnega stroja in zavrti na položaj, določen s kotom.

Orientacija vretena je npr. potrebna v naslednjih primerih:

- pri sistemih za zamenjavo orodja z določenim položajem za zamenjavo orodja;
- za usmerjanje oddajnega in sprejemnega okna 3D-tipalnih sistemov z IR-prenosom.

Kotni položaj, definiran v ciklu, krmiljenje pozicionira s programiranjem funkcij **M19** ali **M20** (odvisno od stroja).

Če programirate funkcijo **M19** ali **M20**, ne da bi prej definirali cikel **13**, krmiljenje pozicionira glavno vreteno na vrednost kota, ki ga določi proizvajalec stroja.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.
- V obdelovalnih ciklih **202**, **204** ter **209** se notranje uporablja cikel **13**. Upoštevajte, da je treba v programu NC po potrebi cikel **13** po enem od zgoraj navedenih obdelovalnih ciklih znova programirati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Kot usmeritve Vnesite kot, ki se nanaša na referenčno os kota obdelovalne ravnine. Vnos: **0...360**

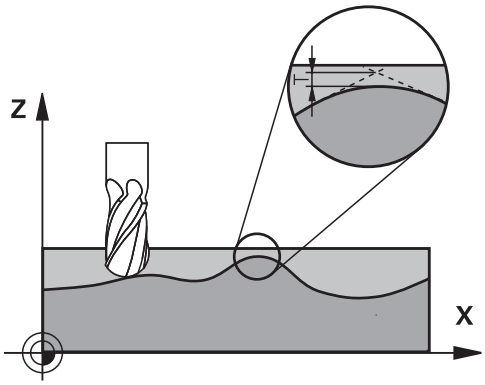
Primer

```
11 CYCL DEF 13.0 ORIENTACIJA
12 CYCL DEF 13.1 KOT180
```

19.4.3 Cikel 32 TOLERANCA

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.



Z vnosi v ciklu **32** lahko vplivate na rezultat pri HSC-obdelavi glede natančnosti, kakovosti površine in hitrosti, če je bilo krmiljenje prilagojeno lastnostim, značilnim za stroj.

Krmiljenje samodejno gladi konturo med poljubnimi (nepopravljenimi ali popravljenimi) konturnimi elementi. S tem se orodje neprekinjeno premika po površini obdelovanca in pri tem pazi na strojno mehaniko. Dodatno učinkuje v ciklu definirana toleranca tudi pri premikanju po krožnicah.

Krmiljenje po potrebi samodejno zmanjša programirani pomik tako, da vedno izvaja program brez tresljajev z največjo mogočo hitrostjo. **Tudi če krmiljenje izvaja premike z nezmanjšano hitrostjo, se praviloma vedno uporabi definirana toleranca.** Višje kot definirate toleranco, hitreje bo lahko krmiljenje izvajalo premike.

Z glajenjem konture pride do odstopanja. Odstopanje konture (**tolerančna vrednost**) je proizvajalec stroja določil v enem od strojnih parametrov. S ciklom **32** lahko prednastavljeno tolerančno vrednost spremenite in izberete različne nastavitve filtra, pod pogojem da proizvajalec stroja uporabi te nastavitvene možnosti.

Pri zelo nizkih tolerančnih vrednostih stroj konture ne more več obdelati brez tresljajev. Vzrok tresljajev ni v pomanjkljivi računski zmogljivosti krmiljenja, temveč v dejstvu, da krmiljenje izvaja primike na konturne prehode skoraj povsem natančno, torej se mora po potrebi hitrost premika občutno zmanjšati.

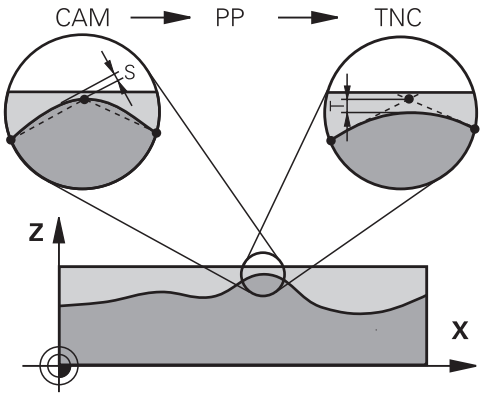
Ponastavljanje

Krmiljenje ponastavi cikel **32**, če:

- znova definirate cikel **32** in potrdite vprašanje v pogovornem oknu o **tolerančni vrednosti** z **NO ENT**
- izberete nov NC-program

Ko ponastavite cikel **32**, krmiljenje znova aktivira toleranco, prednastavljeno s strojnim parametrom.

Vplivi pri definiciji geometrije v sistemu CAM



Najpomembnejši faktor vpliva pri zunanjem ustvarjanju NC-programa je napaka tetive S, ki se jo lahko definira v sistemu CAM. Z napako tetive se definira največja razdalja točk NC-programa, ki je bil ustvarjen s postprocesorjem (PP). Če je napaka tetive enaka ali manjša kot v ciklu **32** izbrana tolerančna vrednost **T**, lahko krmiljenje zgladi konturne točke, v kolikor se s posebnimi strojnimi nastavitvami ne omeji programirani pomik.

Najboljše glajenje konture dosežete, če izberete tolerančno vrednost v ciklu **32** med 1,1-kratno in 2-kratno vrednostjo napake tetive CAM.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.
- Cikel **32** je DEF-aktiven, kar pomeni, da deluje od svoje definicije v NC-programu dalje.
- Vneseno tolerančno vrednost **T** krmiljenje interpretira v milimetrskem programu v milimetrih in v palčnem programu v palcih.
- Če s ciklom **32** prenesete NC-program, ki kot parameter cikla vsebuje samo **tolerančno vrednost** T, krmiljenje po potrebi doda oba preostala parametra z vrednostjo 0.
- Pri povečanju tolerance se pri krožnih premikih praviloma zmanjša premer kroga, razen če je na stroju aktiven HSC-filter (nastavitve proizvajalca stroja).
- Če je aktiven cikel **32**, krmiljenje na dodatnem prikazu stanja na kartici **CYC** prikaže definirani parameter cikla.

Upoštevajte pri 5-osnih simultanih obdelavah!

- Priporočamo, da NC-programe za 5-osne simultane obdelave s kroglastimi rezkarji izvajate v sredini krogle. Na ta način so NC-podatki praviloma enakomernejši. Poleg tega lahko v ciklu **32** nastavite večjo toleranco rotacijske osi **TA** (npr. med 1° in 3°) za še enakomernejši potek pomika na referenčni točki orodja (TCP)
- Pri NC-programih za 5-osne simultane obdelave s toričnimi ali kroglastimi rezkarji pri NC-izhodu na južnem polu krogle izberite manjšo toleranco rotacijske osi. Običajna vrednost je na primer 0,1°. Odločilna za toleranco rotacijske osi je največja dovoljena poškodba konture. Ta poškodba konture je odvisna od morebitnega nagiba orodja, polmera orodja in delovne globine orodja.
  Pri 5-osnem valjčnem rezkanju s čelnim rezkalom lahko izračunate največjo možno poškodbo konture T neposredno iz delovne dolžine rezkarja L in dovoljene tolerance konture TA:
  T ~ K x L x TA K = 0.0175 [1/°]
  Primer: L = 10 mm, TA = 0.1°: T = 0.0175 mm

Primer formule za torični rezkar:

Pri delih s toričnim rezkarjem ima kotna toleranca večji pomen.

$$Tw = \frac{180}{\pi * R} T_{32}$$

T_w: kotna toleranca v stopinjah
π: število pi
R: srednji polmer torusa v mm
T_{32}: obdelovalna toleranca v mm

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Tolerančna vrednost T Dopustno odstopanje konture v mm (oz. v programih po palcih) **>0**: pri vnosu večje ničle krmiljenje uporabi največje dovoljeno odstopanje, ki ste ga vnesli **0**: pri vnosu ničle ali če pri programiranju pritisnete tipko **NO ENT**, krmiljenje uporabo vrednost, ki jo je konfiguriral proizvajalec stroja Vnos: **0...10**
	HSC-MODE, fino rezkanje=0, grobo rezkanje=1 Aktiviranje filtra: **0**: rezkanje z večjo natančnostjo konture. Krmiljenje uporablja interno definirane filtrske nastavitve za fino rezkanje **1**: rezkanje z večjo hitrostjo pomika. Krmiljenje uporablja interno definirane filtrske nastavitve za grobo rezkanje Vnos: **0**, **1**
	Toleranca za rotacijske osi TA Dopustno odstopanje rotacijskih osi v stopinjah pri aktivnem **M128** (**FUNCTION TCPM**). Krmiljenje zmanjša pomik vedno tako, da se pri večosnih premikih najpočasnejša os vedno premika z največjim pomikom. Praviloma so rotacijske osi znatno počasnejše od linearnih osi. Z vnosom višje tolerance (npr. 10°) lahko obdelovalni čas pri večosnih obdelovalnih NC-programih znatno skrajšate, ker krmiljenju rotacijskih osi tako ni treba vedno premikati natanko na vnaprej določeni želeni položaj. Usmeritev orodja (položaj rotacijske osi glede na površino obdelovanca) se prilagodi. Položaj na**T**ool **C**enter **P**oint (**TCP**) se samodejno popravi. To se na primer zgodi pri kroglastem rezkarju, ki je izmerjen od središča in je programiran na središčni poti, pri čemer na konturo ne vpliva negativno. **>0**: pri vnosu večje ničle krmiljenje uporabi največje dovoljeno odstopanje, ki ste ga vnesli. **0**: pri vnosu ničle ali če pri programiranju pritisnete tipko **NO ENT**, krmiljenje uporabo vrednost, ki jo je konfiguriral proizvajalec stroja. Vnos: **0...10**

Primer

```
11 CYCL DEF 32.0 TOLERANCA
12 CYCL DEF 32.1 T0.05
13 CYCL DEF 32.2 HSC-MODE:1 TA5
```

19.5 Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)

19.5.1 Osnove

Uporaba

Z globalnimi programskimi nastavitvami GPS lahko določite izbrane transformacije in nastavitve brez spreminjanja NC-programa. Vse nastavitve delujejo globalno in se prenesejo na aktivni NC-program.

Sorodne teme

- Transformacije koordinat v NC-programu
  Dodatne informacije: "NC-funkcije za transformacijo koordinat", Stran 958
  Dodatne informacije: "Cikli za transformacije koordinat", Stran 945
- Zavihek **GPS** v delovnem območju **Status**
  Dodatne informacije: "Zavihek GPS (možnost št. 44)", Stran 153
- Referenčni sistemu krmiljenja
  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Pogoji

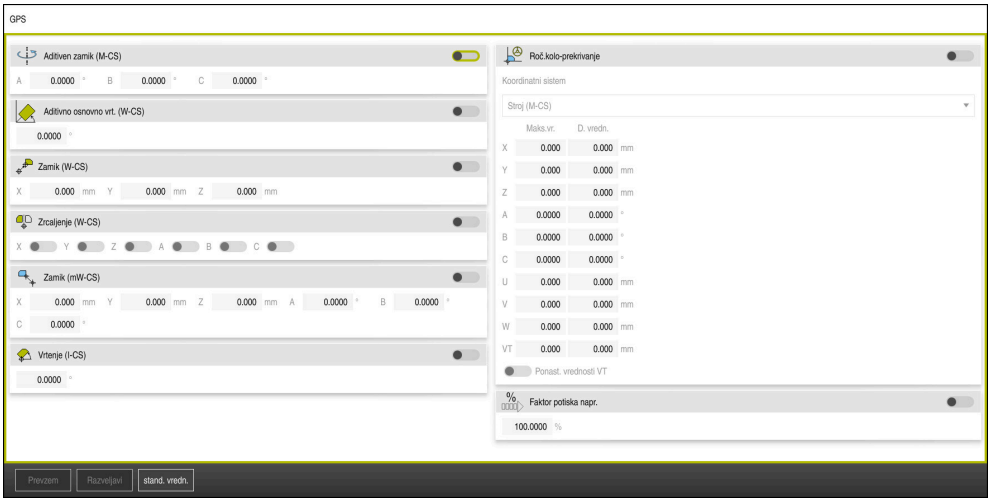
- Sprostitev s stani proizvajalca stroja
  Z izbirnim strojnim parametrom **CfgGlobalSettings** (št. 128700) proizvajalec stroja določi, katere funkcije GPS so na krmiljenju na voljo.
- Možnost programske opreme št. 44 Globalne programske nastavitve GPS

Opis funkcije

Vrednosti globalnih programskih nastavitev določite in aktivirate v delovnem območju **GPS**.

Delovno območje **GPS** je na voljo v načinu delovanja **Programski tek** in v aplikaciji **MDI** načina delovanja **Ročno**.

Transformacije delovnega območja **GPS** delujejo v več načinih delovanja in tudi po ponovnem zagonu krmiljenja.



Delovno območje **GPS** z aktivnimi funkcijami

Funkcije možnosti GPS aktivirate s pomočjo stikal.

Krmiljenje zaporedje, v katerem delujejo transformacije, označi z zelenimi številkami.

Krmiljenje aktivne nastavitve možnosti GPS prikazuje v zavihku **GPS** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek GPS (možnost št. 44)", Stran 153

Preden v načinu delovanja **Programski tek** obdelate NC-program z aktivno možnostjo GPS, morate uporabo funkcij GPS potrditi v pojavnem oknu.

Gumbi

Krmiljenje v delovnem območju **GPS** nudi naslednje gumbe:

Gumb	Opis
Prevzem	Shranjevanje sprememb v delovnem območju **GPS**
Razveljavi	Ponastavitev neshranjenih sprememb v načinu delovanja **GPS**
stand. vredn.	Nastavitev funkcije **Faktor potiska napr.** na 100 %, ponastavitev vseh drugih funkcij na nič

Pregled globalnih programskih nastavitev GPS

Globalne programske nastavitve GPS obsegajo naslednje funkcije:

Funkcija	Opis
Aditiven zamik (M-CS)	Premik ničelnega položaja osi v koordinatni sistem stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Aditiven zamik (M-CS)", Stran 1124
Aditivno osnovno vrt. (W-CS)	Na osnovni rotaciji ali 3D-osnovni rotaciji utemeljena dodatna rotacija v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**. **Dodatne informacije:** "Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS)", Stran 1126
Zamik (W-CS)	Premik referenčne točke obdelovanca v posamezni osi v koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Zamik (W-CS)", Stran 1127
Zrcaljenje (W-CS)	Zrcaljenje posameznih osi v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Zrcaljenje (W-CS)", Stran 1127
Zamik (mW-CS)	Dodatni premik že premaknjene ničelne točke obdelovanca v spremenjen koordinatni sistem obdelovanca **(mW-CS)**. **Dodatne informacije:** "Funkcija Zamik (mW-CS)", Stran 1128
Vrtenje (I-CS)	Vrtenje okrog aktivne orodje osi v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** **Dodatne informacije:** "Funkcija Vrtenje (I-CS)", Stran 1131
Prekrivanje krmilnika	Prekrito premikanje položajev NC-programa z elektronskim krmilnikom **Dodatne informacije:** "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 1132
Faktor potiska napr.	Spreminjanje aktivne hitrosti pomika **Dodatne informacije:** "Funkcija Faktor potiska napr.", Stran 1133

Določanje in aktivacija globalnih programskih nastavitev GPS

Globalne programske nastavitve GPS določite in aktivirate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Tek programa:**
- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo želene funkcije, npr. **Aditiven zamik (M-CS)**
- > Krmiljenje aktivira izbrano funkcijo.
- ▶ Vrednost vnesite v želeno polje, npr. **A=10,0°**

Prevzem

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- > Krmiljenje prevzame vnesene vrednosti.

> Ko izberete NC-program za potek programa, morate potrditi globalne programske nastavitve GPS.

Ponastavitev globalnih programskih nastavitev GPS

Globalne programske nastavitve GPS ponastavite na naslednji način:

- Izberite način delovanja, npr. **Programski tek**
- Odprite delovno območje **GPS**
- Izberite možnost **stand. vredn.**

stand. vredn.

> **Dokler niste izbrali gumba Prevzem**, lahko vrednosti obnovite s funkcijo **Razveljavi**.

> Krmiljenje vrednosti vseh globalnih programskih nastavitev GPS z izjemo faktorja pomika ponastavi na nič.
> Krmiljenje faktor pomika nastavi na 100 %.

- Izberite možnost **Prevzem**

Prevzem

> Krmiljenje shrani ponastavljene vrednosti.

Napotki

- Krmiljenje vse osi, ki na stroju niso aktivne prikazuje zasenčeno.
- Vnose vrednosti določite v izbrani merski enoti prikaza položaja mm ali palec, npr. vrednosti premika in vrednosti možnosti **Roč.kolo-prekrivanje**. Kotni podatki so vedno stopinjski podatki.
- Uporaba funkcij tipalnega sistema začasno deaktivira globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44).

19.5.2 Funkcija Aditiven zamik (M-CS)

Uporaba

S funkcijo **Aditiven zamik (M-CS)** lahko ničelni položaj strojne osi premaknete v koordinatni sistem stroja **M-CS**. To funkcijo lahko uporabljate npr. na velikih strojih, za kompenzacijo osi pri uporabi osnih kotov.

Opis funkcije

Krmiljenje doda vrednost aktivnemu zamiku, značilnemu za os, iz preglednice referenčnih točk.

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

Če aktivirate vrednost v funkciji **Aditiven zamik (M-CS)**, se v prikazu položaja delovnega območja **Položaji** spremeni ničelni položaj zadevne osi. Krmiljenje izhaja iz drugega ničelnega položaja osi.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Primer uporabe

Območje premika stroja z viličasto glavo AC povečajte s funkcijo **Aditiven zamik (M-CS)**. Uporabite ekscentrični nosilec orodij in ničelni položaj osi C premaknite za 180°.

Izhodiščna situacija:

- Kinematika stroja z viličasto glavo AC
- Uporaba ekscentričnega nosilca orodij

  Orodje je vpeto v ekscentrični nosilec orodij izven središča vrtenja osi C.
- Strojni parameter **presetToAlignAxis** (št. 300203) za os C je določen s funkcijo **FALSE**

Pot premika povečate na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Aditiven zamik (M-CS)**
- ▶ Vnesite možnost **C 180°**

Apply

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ V želenem NC-programu programirajte pozicioniranje z možnostjo **L C+0**
- ▶ IzbiraNC-programa
- > Krmiljenje pri vseh pozicioniranjih osi C ter spremenjenih položajih orodja upošteva vrtenje za 180°.
- > Položaj osi C nima vpliva na položaj referenčne točke obdelovanca.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Upoštevanje referenčne točke pri odmiku v rotacijski osi je odvisno od strojnega parametra **presetToAlignAxis** (št. 300203). Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- ▶ Preverite vedenje na stroju
- ▶ Po potrebi po aktivaciji odmika ponovno namestite referenčno točko (vedno v primeru rotacijskih osi v mizi)

S strojnim parametrom **presetToAlignAxis** (št. 300203) proizvajalec stroja glede na os določi, kakšen učinek bo imel zamik rotacijske osi na referenčno točko:

- **Resnično** (privzeto): zamik uporabite za izravnavo obdelovanca
- **Napačno**: zamik uporabite za rezkanje pod kotom

19.5.3 Funkcija Aditivno osnovno vrt. (W-CS)

Uporaba

Funkcija **Aditivno osnovno vrt.** Možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** omogoča npr. boljši izkoristek delovnega prostora. Lahko npr. NC-program zavrtite za 90°, tako da sta smer X in Y pri obdelavi zamenjani.

Opis funkcije

Funkcija **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** deluje dodatno k osnovni rotaciji ali 3D-osnovni rotaciji iz preglednice referenčnih točk. Vrednosti preglednice referenčnih točk se pri tem ne spremenijo.

Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

Funkcija **Aditivno osnovno vrt.** Možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)** nima vpliva na prikaz položaja.

Primer uporabe

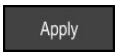
Izdajo CAM NC-programa zavrtite za 90° in kompenzirate vrtenje s pomočjo funkcije **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**.

Izhodiščna situacija:

- Prisotni izpis CAM za portalni rezkalni stroj z velikim območjem premikanja v osi Y
- Razpoložljivo središče obdelave samo v osi X poseduje potrebno območje premika
- Surovec je vpet tako, da je obrnjen za 90° (dolga stran vzdolž osi X)
- NC-program mora biti zavrten za 90° (predznak je odvisen od položaja referenčne točke)

Izdajo CAM zavrtite na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Stikalo **Aditivno osnovno vrt.** Aktivirajte možnost **Aditivno osnovno vrt. (W-CS)**
- ▶ Vnesite možnost **90°**



- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Izbira NC programa
- > Krmiljenje pri vseh pozicioniranjih osi upošteva 90° rotacijo.

19.5.4 Funkcija Zamik (W-CS)

Uporaba

S pomočjo funkcije **Zamik (W-CS)** lahko npr. kompenzirate zamik do referenčne točke obdelovanca dodatnega dela s težkim tipanjem.

Opis funkcije

Funkcija **Zamik (W-CS)** deluje glede na os. Vrednost bo dodana obstoječemu premik v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927

Funkcija **Zamik (W-CS)** deluje na prikaz položaja. Krmiljenje prikaz premakne za aktivno vrednost.

Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 166

Primer uporabe

Površino obdelovanca za dodatno obdelavo določite s pomočjo krmilnika, zamik pa kompenzirate s pomočjo funkcije **Zamik (W-CS)**.

Izhodiščna situacija:

- Potrebno je dodatno delo na površini proste oblike
- Obdelovanec je vpet
- Osnovna rotacija in referenčna točka obdelovanca v obdelovani ravnini sta zajeti
- Koordinato Z je zaradi površine proste oblike treba določiti s pomočjo krmilnika

Površino obdelovanca za dodatno obdelavo premaknete na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Roč.kolo-prekrivanje**
- ▶ Površino obdelovanca določite s pomočjo krmilnika
- ▶ Aktivirajte stikalo **Zamik (W-CS)**
- ▶ Določeno vrednost prenesite v ustrezno os funkcije **Zamik (W-CS)**, npr. **Z**



- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Zagon NC-programa
- ▶ Funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** aktivirajte s koordinatnim sistemom **Obdelovalni kos (WPL-CS)**
- ▶ Površino obdelovanca določite s pomočjo krmilnika za fino nastavitev
- ▶ Izbira NC programa
- > Krmiljenje upošteva funkcijo **Zamik (W-CS)**.
- > Krmiljenje uporablja aktualne vrednosti iz funkcije **Roč.kolo-prekrivanje** v koordinatnem sistemu **Obdelovalni kos (WPL-CS)**.

19.5.5 Funkcija Zrcaljenje (W-CS)

Uporaba

S funkcijo**Zrcaljenje (W-CS)** lahko izvedete zrcalno obdelavo NC-programa, brez potrebe po spreminjanju NC-programa.

Opis funkcije

Funkcija **Zrcaljenje (W-CS)** deluje glede na os. Vrednost deluje kot dodatek k zrcaljenju, ki je bilo v NC-programu določeno pred vrtenjem obdelovalne ravnine, in sicer s ciklom **8 ZRCALJENJE** ali funkcijo **TRANS MIRROR**.

Dodatne informacije: "Cikel 8 ZRCALJENJE", Stran 946

Dodatne informacije: "Zrcaljenje s funkcijo TRANS MIRROR", Stran 960

Funkcija **Zrcaljenje (W-CS)** nima vpliva na prikaz položaja v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 166

Primer uporabe

NC-program zrcaljeno obdelate s pomočjo funkcije **Zrcaljenje (W-CS)**.

Izhodiščna situacija:

- Prisotna izdaja CAM za desni zrcalni pokrov
- Izdaja NC-programa na sredini kroglastega rezkarja in funkcije **FUNCTION TCPM** s prostorskimi koti
- Ničelna točka obdelovanca se nahaja na sredini surovca
- Zrcaljenje osi X, ki je potrebno za dokončanje levega zrcalnega pokrova

Zrcaljenje izdaje CAM NC-programa zrcalite na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Zrcaljenje (W-CS)**
- ▶ Aktivirajte možnost **X**

Apply

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Izvedite NC-program
- > Krmiljenje upošteva funkcijo **Zrcaljenje (W-CS)** osi X in potrebne rotacijske osi.

Napotki

- Ko se funkcije **PLANE** ali funkcija **FUNCTION TCPM** uporabljajo s prostorskimi koti, se rotacijske osi zrcalijo v skladu z zrcaljenimi glavnimi osmi. Pri tem vedno nastane isti položaj, ne glede na to, ali so bile rotacijske osi označene v delovnem območju **GPS** ali ne.
- Pri funkciji **AKSIALNA RAVNINA** zrcaljenje rotacijskih osi nima nobenega učinka.
- Pri funkciji **FUNCTION TCPM** z osnimi koti je treba posamezno aktivirati vse osi za zrcaljenje v delovnem območju **GPS**.

19.5.6 Funkcija Zamik (mW-CS)

Uporaba

S pomočjo funkcije **Zamik (mW-CS)** lahko npr. kompenzirate zamik do referenčne točke obdelovanca dodatnega dela s težkim tipanjem v spremenjenem koordinatnem sistemu obdelovanca **mW-CS** .

Opis funkcije

Funkcija **Zamik (mW-CS)** deluje glede na os. Vrednost bo dodana obstoječemu premik v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927

Funkcija **Zamik (mW-CS)** deluje na prikaz položaja. Krmiljenje prikaz premakne za aktivno vrednost.

"Prikazi položaja"

Spremenjen koordinatni sistem obdelovanca **mW-CS** je prisoten pri aktivni možnosti **Zamik (W-CS)** ali aktivni možnosti **Zrcaljenje (W-CS)**. Brez te prehodne transformacije koordinat deluje možnost **Zamik (mW-CS)** neposredno v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** in s tem identično kot možnost **Zamik (W-CS)**.

Primer uporabe

Zrcalite izdajo CAM NC-programa. Po zrcaljenju ničelno točko obdelovanca premaknete v zrcaljen koordinatni sistem, da izdelate nasprotni kos zrcalnega pokrova.

Izhodiščna situacija:

- Prisotna izdaja CAM za desni zrcalni pokrov
- Ničelna točka obdelovanca se nahaja na levem sprednjem robu surovca
- Izdaja NC-programa na sredini kroglastega rezkarja in funkcije **TCPM** s prostorskimi koti
- Izdelati je treba levi zrcalni pokrov

Ničelno točko v zrcaljen koordinatni sistem premaknete na naslednji način:

- ▶ Odprite delovno območje **GPS**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Zrcaljenje (W-CS)**
- ▶ Aktivirajte možnost **X**
- ▶ Aktivirajte stikalo **Zamik (mW-CS)**
- ▶ Vnesite vrednost za zamik ničelne točke obdelovanca v zrcaljenem koordinatnem sistemu

Apply

- ▶ Izberite možnost **Prevzem**
- ▶ Izvajanje NC-programa
- > Krmiljenje upošteva funkcijo **Zrcaljenje (W-CS)** osi X in potrebne rotacijske osi.
- > Krmiljenje upošteva spremenjen položaj ničelne točke obdelovanca.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Izračun možnosti **Zamik (mW-CS)** rotacijske osi je odvisen od strojnega parametra **presetToAlignAxis** (št. 300203). Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Preverite vedenje na stroju

Izračun funkcije **Zamik (mW-CS)** v rotacijskih oseh proizvajalec stroja glede na os določi v strojnem parametru **presetToAlignAxis** (št. 300203):

- **Resnično** (privzeto): zamik uporabite za izravnavo obdelovanca
- **Napačno**: zamik uporabite za rezkanje pod kotom

19.5.7 Funkcija Vrtenje (I-CS)

Uporaba

S funkcijo **Vrtenje (I-CS)** lahko npr. kompenzirate poševni položaj obdelovanca v že zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**, brez potrebe po spreminjanju NC-programa.

Opis funkcije

Funkcija **Vrtenje (I-CS)** deluje v zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**. Vrednost deluje kot dodatek vrtenju v NC-programu s ciklom **10 VRTENJE** ali funkcijo **TRANS ROTATION**.

Dodatne informacije: "Vrtenje s funkcijo TRANS ROTATION", Stran 962

Funkcija **Vrtenje (I-CS)** ne vpliva na prikaz položaja.

19.5.8 Funkcija Roč.kolo-prekrivanje

Uporaba

S funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** lahko med potekom programa osi premaknete s prekrivanjem krmilnika. Izberite koordinatni sistem, v katerem deluje funkcija **Roč.kolo-prekrivanje**.

Sorodne teme

- Prekrivanje krmilnika z možnostjo **M118**

  Dodatne informacije: "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230

Opis funkcije

V stolpcu **Maks.vr.** določite največjo pot premika za ustrezno os.**D. vredn.**Vrednost za vnos lahko premaknete tako pozitivno kot negativno. Na ta način je največja pot dvakrat večja od vrednosti za vnos.

V stolpcu **D. vredn.** krmiljenje za vsako os prikazuje pot, ki je bila opravljena s pomočjo krmilnika.

Stolpec **D. vredn.** lahko urejate tudi ročno. Če vnesete vrednost, ki je večja od možnosti **Maks.vr.**, vrednosti ne morete aktivirati. Krmiljenje napačno vrednost označi z rdečo barvo. Krmiljenje prikaže opozorilno sporočilo in prepreči zapiranje obrazca.

Če je pri aktivaciji funkcije vnesena **D. vredn.**, se krmiljenje prek menija za ponovni premik premakne na nov položaj.

Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 1776

Funkcija **Roč.kolo-prekrivanje** deluje na prikaz položaja v delovnem območju **Položaji**. Krmiljenje s pomočjo krmilnika prikazuje premaknjene vrednosti prikaza položaja.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Vrednosti obeh možnosti funkcije **Roč.kolo-prekrivanje** krmiljenje prikazuje v dodatnem prikazu stanja v zavihku **POS HR**.

Krmiljenje v zavihku **POS HR** delovnega območja **Status** prikazuje, ali je možnost **Maks.vr.** določena s pomočjo funkcije **M118** ali globalnih programskih nastavitev GPS.

Dodatne informacije: "Zavihek POS HR", Stran 158

Virtualna orodja os VT

Virtualna orodna os **VT** se pogosto uporablja pri obdelavah z nastavljenimi orodji, npr. za izdelavo prečnih izvrtin brez zavrtene obdelovalne ravnine.

Funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** lahko izvedete tudi v aktivni usmeritvi orodja. Možnost **VT** se vedno sklada s smerjo aktivne orodne osi. Pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave se ta smer morda ne sklada z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**. Funkcijo aktivirate s vrstico **VT**.

Dodatne informacije: "Napotki glede različnih kinematik stroja", Stran 966

S krmilnikom premaknjene vrednosti v možnosti**VT** ostanejo standardno aktivne tudi po zamenjavi orodja. Če aktivirate stikalo **Ponast. vrednosti VT**, krmiljenje dejansko vrednost možnosti **VT** ob zamenjavi orodja ponastavi.

Krmiljenje vrednosti virtualne orodne osi **VT** prikaže v zavihku **POS HR** delovnega območja **Stanje**.

Dodatne informacije: "Zavihek POS HR", Stran 158

Da bo krmiljenje prikazovalo vrednosti, morate pri možnosti **Roč.kolo-prekrivanje** v funkciji **VT** določiti vrednost, večjo od 0.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Koordinatni sistem, izbran v izbirnem meniju, vpliva tudi na **Roč.kolo-prekrivanje** z **M118**, kljub neaktivnim globalnim programskim nastavitvam GPS. Med funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** in naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Preden zapustite obrazec vedno izberite koordinatni **Stroj (M-CS)**
- Preverite vedenje na stroju

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če obe možnosti funkcije **Roč.kolo-prekrivanje** s funkcijo **M118** in globalnimi programskimi nastavitvami GPS delujeta istočasno, potem določitve vplivajo ena na drugo in v odvisnosti od zaporedja aktivacije. Med funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** in naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uporabite samo eno vrsto **Roč.kolo-prekrivanje**
- Zaželeno je, da uporabite **Roč.kolo-prekrivanje** funkcije **Globalne programske nastavitve**
- Preverite vedenje na stroju

Podjetje HEIDENHAIN ne priporoča istočasne uporabe obeh možnosti za funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje**. Ko funkcije **M118** ni mogoče odstraniti iz NC-programa, je treba pred izbiro programa aktivirati vsaj funkcijo **Roč.kolo-prekrivanje** funkcije GPS. S tem se zagotovi, da krmiljenje uporabi funkcijo GPS in ne funkcije **M118**.

- Če niti s pomočjo NC-programa niti z globalnimi programskimi nastavitvami niste aktivirali transformacije koordinat, potem možnost **Roč.kolo-prekrivanje** v vseh koordinatnih sistemih deluje na enak način.
- Če želite med obdelavo ob aktivnem dinamičnem protikolizijskem nadzoru DCM uporabiti možnost **Roč.kolo-prekrivanje**, se mora krmiljene nahajati v prekinjenem ali zaustavljenem stanju. Namesto tega lahko možnost DCM tudi deaktivirate.

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- Možnost **Roč.kolo-prekrivanje** v virtualni usmeritvi **VT** ne zahteva niti funkcije **PLANE** niti funkcije **FUNCTION TCPM**.
- S strojnim parametrom **axisDisplay** (št. 100810) določite, ali krmiljenje virtualno os **VT** dodatno prikaže v prikazu položaja delovnega območja **Položaji**.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

19.5.9 Funkcija Faktor potiska napr.

Uporaba

S funkcijo **Faktor potiska napr.** vplivate na delujoče hitrosti pomika stroja, npr. za prilagoditev hitrosti pomika programa CAM. Na ta način lahko preprečite ponovno izdajo programa CAM s poprocesorjem. Pri tem vse hitrosti pomika spremenite odstotkovno, brez sprememb v NC-programu.

Sorodne teme

- Omejitev pomika **F MAX**

  Na omejitev pomika z možnostjo **F MAX** funkcija **Faktor potiska napr.** nima nobenega vpliva.

  Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 1763

Opis funkcije

Vse hitrosti pomika spremenite odstotkovno. Odstotkovno vrednost določite od 1 % do 1000 %.

Funkcija **Faktor potiska napr.** deluje na programiran pomik in potenciometer pomika, ne pa tudi na hitri tek **FMAX**.

Krmiljenje v polju **F** delovnega območja **Položaji** prikazuje trenutno hitrost pomika. Če je funkcija **Faktor potiska napr.** aktivna, bo hitrost pomika prikazana ob upoštevanju določenih vrednosti.

Dodatne informacije: "Referenčna točka in tehnološke vrednosti", Stran 143

20

Nadzor

20.1 Nadzor komponent z možnostjo MONITORING HEATMAP (možnost št. 155)

Uporaba

S funkcijo **MONITORING HEATMAP** lahko iz NC-programa zaženete in zaustavite prikaz obdelovanca kot Heatmap za komponente.

Krmiljenje nadzoruje izbrane komponente in rezultat v barvah prikaže v t.i. Heatmap na obdelovancu.

> Če nadzor postopka (možnost št. 168) prikažete v simulaciji Heatmap postopka, krmiljenje ne prikaže Heatmap za komponente.
>
> **Dodatne informacije:** "Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 1142

Sorodne teme

- Zavihek **MON** v delovnem območju **Status**
  Dodatne informacije: "Zavihek MON (možnost št. 155)", Stran 155
- Cikel **238 MERJENJE STANJA STROJA** (možnost št. 155)
  Dodatne informacije: "Cikel 238 MERJENJE STANJA STROJA (možnost št. 155)", Stran 1140
- Obarvanje obdelovanca v simulaciji kot Heatmap
  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti obdelovanca", Stran 1396
- **Nadzor postopka** (možnost št. 168) z možnostjo **SECTION MONITORING**
  Dodatne informacije: "Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 1142

Pogoji

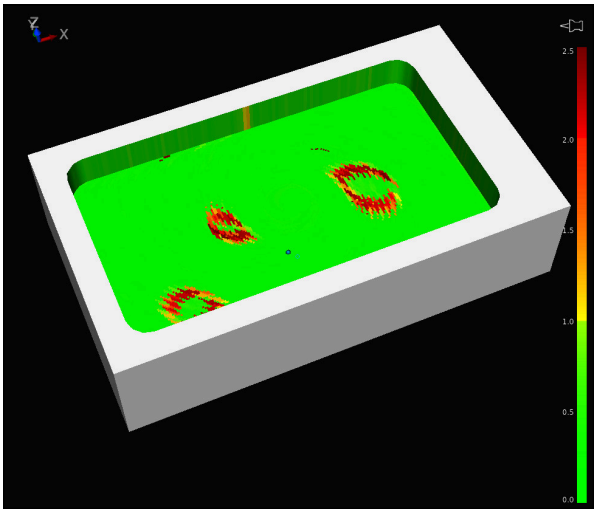
- Možnost programske opreme št. 155 Nadzor komponent
- Komponente za nadzor so določene
  V izbirnem strojnem parametru **CfgMonComponent** (št. 130900) proizvajalec stroja določi strojne komponente za nadzor ter prage opozoril in napak.

Opis funkcije

Heatmap za komponente deluje podobno kot slika toplotne kamere.

- Zeleno: komponenta je v skladu z definicijo v varnem območju
- Rumeno: komponenta je v opozorilnem območju
- Rdeče: komponenta je preobremenjena

Krmiljenje prikazuje stanja na obdelovancu v simulaciji in po potrebi prepiše stanja za naslednje obdelave.



Prikaz Heatmap za komponente v simulaciji z manjkajočo predpripravo

S pomočjo Heatmap lahko vedno opazujete stanje samo ene komponente. Že Heatmap zaženete večkrat zaporedoma, nadzor zaustavi predhodno komponento.

Vnos

11 MONITORING HEATMAP START FOR "Spindle"	; aktivacija nadzora komponent **Spindle** in prikaz kot Heatmap

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
MONITORING HEATMAP	Odpiralnik sintakse za nadzor komponent
START FOR ali **STOP**	Zagon in zaustavitev nadzora komponent
" " ali **QS**	Fiksno ali spremenljivo ime nadzorovane komponente Samo pri izbiri možnosti **START FOR**

Napotek

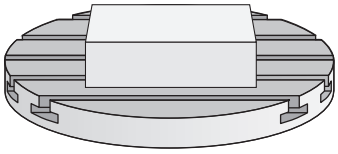
Krmiljenje sprememb stanj ne more prikazati neposredno v simulaciji, saj mora obdelati dohodne signale, npr. v primeru zloma orodja. Krmiljenje spremembo prikaže z rahlo časovno zakasnitvijo.

20.2 Cikli za nadzor

20.2.1 Cikel 239 DOLOCITE OBREMENITEV (možnost št. 143)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Dinamično delovanje vašega stroja je lahko različno, če na mizo stroja polagate sestavne dele z različnimi težami. Drugačna obremenitev vpliva na trenje, pospešek, zadržni navor in statično trenje na oseh mize. Krmiljenje lahko z možnostjo št. 143 LAC (Load Adaptive Control) in ciklom **239 DOLOCITE OBREMENITEV** trenutno nosilnost bremena, trenutno trenje in največji pospešek osi in trenutno trenje samodejno prepozna in prilagodi ali spremeni parameter predkrmiljenja in parameter regulatorja. Tako lahko optimalno urejate velike spremembe obremenitev. Krmiljenje izvede tako imenovani tek za pravilno določitev teže, da lahko oceni obremenitev osi. Pri teku za določitev teže se osi premaknejo nazaj za določeno razdaljo - točne gibe definira proizvajalec stroja. Pred tekom za določitev teže se osi po potrebi premaknejo v takšen položaj, da med omenjenim tekom ne pride do trkov. Ta varni položaj definira proizvajalec stroja.

S sistemom LAC poleg prilagoditve parametrov regulatorja prilagodite tudi največji pospešek glede na težo. S tem lahko ustrezno povečate dinamiko pri manjših bremenih in tako povečate produktivnost.

Potek cikla

Parameter Q570 = 0

1 Osi se fizično ne premikajo.
2 Krmiljenje ponastavi možnost LAC.
3 Parameter predkrmiljenja in parameter regulatorja sta aktivna, da omogočita varno gibanje ene ali več osi ne glede na obremenitev - parametri, določeni s **Q570**=0, so **neodvisni** od trenutne obremenitve.
4 Priporoča se, da med pripravljanjem ali po koncu NC-programa zopet uporabite te parametre.

Parameter Q570 = 1

1 Krmiljenje izvede tek za določitev teže, pri tem pa po potrebi premika več osi. Katere osi se bodo premaknile, je odvisno od zgradbe stroja in pogonov osi.
2 Proizvajalec stroja določa, za koliko se bodo osi premaknile.
3 Parametri predkrmiljenja in regulatorja, ki jih določi krmiljenje, so **odvisni**od trenutne obremenitve.
4 Krmiljenje aktivira parametre za določanje.

Če izvedete premik na niz in krmiljenje ponovno prebere cikel **239**, bo prezrlo ta cikel in ne bo izvedlo teka za določitev teže.

Napotki

NAPOTEK

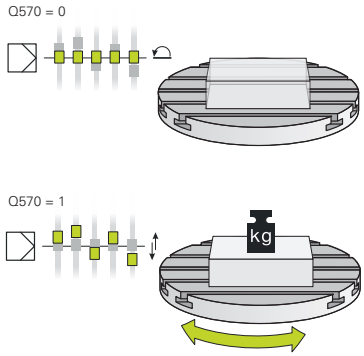
Pozor, nevarnost trka!

Cikel lahko v hitrem teku izvaja obsežne premike na več oseh!

- Proizvajalca stroja povprašajte o tipu in obsegu gibov v ciklu **239**, preden ga začnete uporabljati.
- Pred začetkom cikla se krmiljenje po potrebi pomakne na varen položaj. Ta položaj določi proizvajalec stroja.
- Nastavite potenciometer za prednostne nastavitve za pomik in hitri tek na vsaj 50 %, da se lahko pravilno določi obremenitev.

- Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.
- Cikel **239** začne delovati takoj po določitvi.
- Cikel **239** podpira ugotavljanje obremenitve povezanih osi, če te razpolagajo samo z enim skupnim merilnikom položaja (regulacija navora po modelu glavni/odvisni).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q570 Obremenit. (0=izbriši/1=določi)?** Določite, ali krmiljenje naj izvede tek za določitev teže LAC (Load adaptive control), ali naj se nazadnje določeni, od obremenitve odvisni parametri predkrmiljenja in regulacije ponastavijo: **0**: ponastavitev LAC, vrednosti, ki jih je krmiljenje nazadnje nastavilo, bodo ponastavljeni, krmiljenje deluje s parametri predkrmiljenja in regulacije, ki niso odvisni od obremenitve **1**: izvedite tek za določitev teže, krmiljenje premika osi in s tem določa parametre predkrmiljenja in regulacije v odvisnosti od trenutne obremenitve, določene vrednosti se takoj aktivirajo Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 239  DOLOCITE OBREMENITEV ~
    Q570=+0                    ;DOLOCANJE OBREMEN.
```

20.2.2 Cikel 238 MERJENJE STANJA STROJA (možnost št. 155)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

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.

S **Component Monitoring** (možnost št. 155) in ciklom **238** 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.

Potek cikla

Pred merjenjem se prepričajte, da osi niso blokirane.

Parameter Q570=0

1 Krmiljenje izvede premike na strojnih oseh
2 Delujejo potenciometri pomika, hitrega teka in vretena

Točne premike osi določi vaš proizvajalec stroja.

Parameter Q570=1

1 Krmiljenje izvede premike na strojnih oseh
2 Potenciometri pomika, hitrega teka in vretena **nimajo** nobenega učinka
3 Na zavihku stanja **MON** lahko izberete nalogo nadzora, ki jo želite imeti prikazano
4 S pomočjo tega grafa spremljate, kako blizu so sestavni deli pragu opozorila ali napake.

Dodatne informacije: "Zavihek MON (možnost št. 155)", Stran 155

Točne premike osi določi vaš proizvajalec stroja.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Cikel lahko v hitrem teku izvaja obsežne premike na več oseh! Če je v parametru **Q570** cikla programirana vrednost 1, potenciometer pomika, hitrega teka in vretena nima nobenega učinka. Premik je lahko zaustavljen z vrtenjem potenciometra pomika na ničlo. Obstaja nevarnost trka!

- Pred zapisom podatkov meritve testirajte cikel v testnem delovanju **Q570=0**
- Proizvajalca stroja povprašajte o tipu in obsegu gibov v ciklu **238**, preden ga začnete uporabljati

- Ta cikel lahko izvedete v načinih obdelovanja **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** in **FUNCTION DRESS**.
- Cikel **238** je aktiviran s priklicem.
- Če med merjenjem npr. potenciometer pomika pozicionirate na nič, krmiljenje prekine cikel in prikaže opozorilo. Opozorilo lahko potrdite s tipko **CE** in cikel ponovno obdelate s tipko **NC start**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q570 Način (0=test/1=merjenje)? Določitev, ali naj krmiljenje izvede meritev stanja stroja v testnem načinu ali merilnem načinu: **0**: merilni podatki ne bodo ustvarjeni. Premikov osi ni mogoče regulirati s potenciometrom pomika in hitrega teka **1**: merilni podatki bodo ustvarjeni. Premikov osi **ni** mogoče regulirati s potenciometrom pomika in hitrega teka Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 CYCL DEF 238  MERJENJE STANJA STROJA ~
    Q570=+0                    ;NACIN
```

20.3 Nadzor postopka (možnost št. 168)

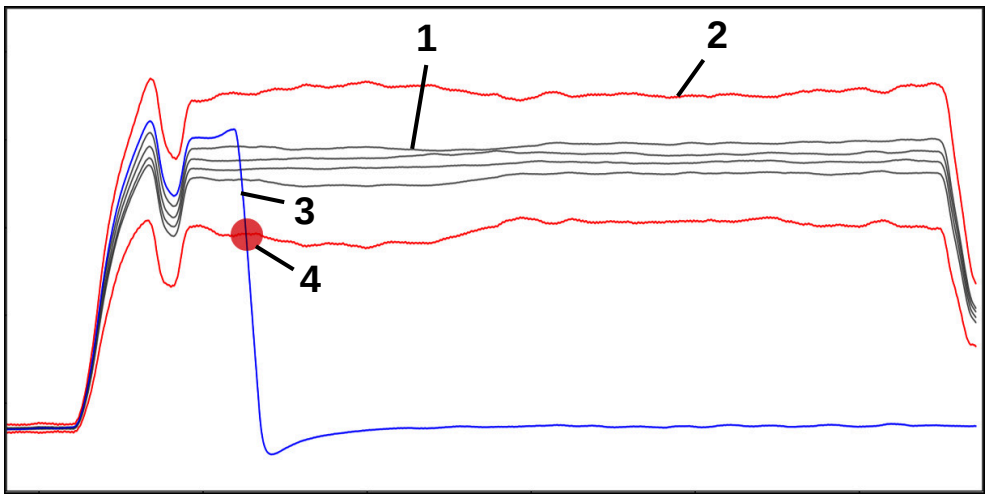
20.3.1 Osnove

S pomočjo nadzora postopka krmiljenje zazna motnje postopka, npr.:

- Zlom orodja
- Okvarjena ali manjkajoča predpriprava obdelovanca
- Spremenjen položaj ali velikost surovca
- Napačen material, npr. aluminij namesto jekla

Z nadzorom postopka lahko s pomočjo nadzorih opravil med potekom programa nadzorujete obdelovalni postopek. Nadzorno opravilo primerja potek signala trenutne obdelave NC-programa z eno ali več referenčnimi obdelavami. Nadzorno opravilo na podlagi te referenčne obdelave določi zgornjo in spodnjo mejo. Če se trenutna obdelava za določen čas zadrževanja nahaja izven meja, se nadzorno opravilo odzove z določeno reakcijo. Če npr. tok vretena pade zaradi zloma orodja, nadzorno opravilo zaustavi NC-program.

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 1764



Padec toka vretena zaradi zloma orodja

1 Reference

2 Meje so sestavljene iz širine tunela in po potrebi širine kanalov

3 Trenutna obdelava

4 Motnja postopka, npr. zaradi zloma orodja

Če uporabljate nadzor postopka, potrebujete naslednje korake:

- Določite nadzorne razdelke v NC-programu

  Dodatne informacije: "Določanje nadzornega razdelka z možnostjo MONITORING SECTION (možnost št. 168)", Stran 1165
- NC-program pred aktivacijo nadzora postopka počasi pomikajte v posameznem nizu

  Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 1759
- Aktivirajte nadzor postopka

  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 1159
- Po potrebi izvedite nastavitve za nadzorna opravila
  - Izberite predlogo strategije

    Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 1149
  - Dodajte ali odstranite nadzorna opravila

    Dodatne informacije: "Simboli", Stran 1145
  - Določite nastavitve in reakcije znotraj nadzorih opravil

    Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 1151
  - Prikažite nadzorna opravila v simulaciji kot Heatmap postopka

    Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka", Stran 1160
    Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti obdelovanca", Stran 1396
- Izvedite NC-program v zaporedju nizov

  Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 1759
- Glede na potrebe nadzornih opravil izberite potrebne reference

  Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 1151

  Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162

Sorodne teme

- **Nadzor komponent** (možnost št. 155) z možnostjo **MONITORING HEATMAP**

  Dodatne informacije: "Nadzor komponent z možnostjo MONITORING HEATMAP (možnost št. 155)", Stran 1136

20.3.2 Delovno območje Nadzor postopka (možnost št. 168)

Uporaba

V delovnem območju **Nadzor postopka** krmiljenje med potekom programa vizualizira obdelovalni postopek. Aktivirate lahko različna nadzorna opravila, skladna s postopkom. Po potrebi lahko izvedete prilagoditve nadzornih opravil.

Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 1151

Pogoji

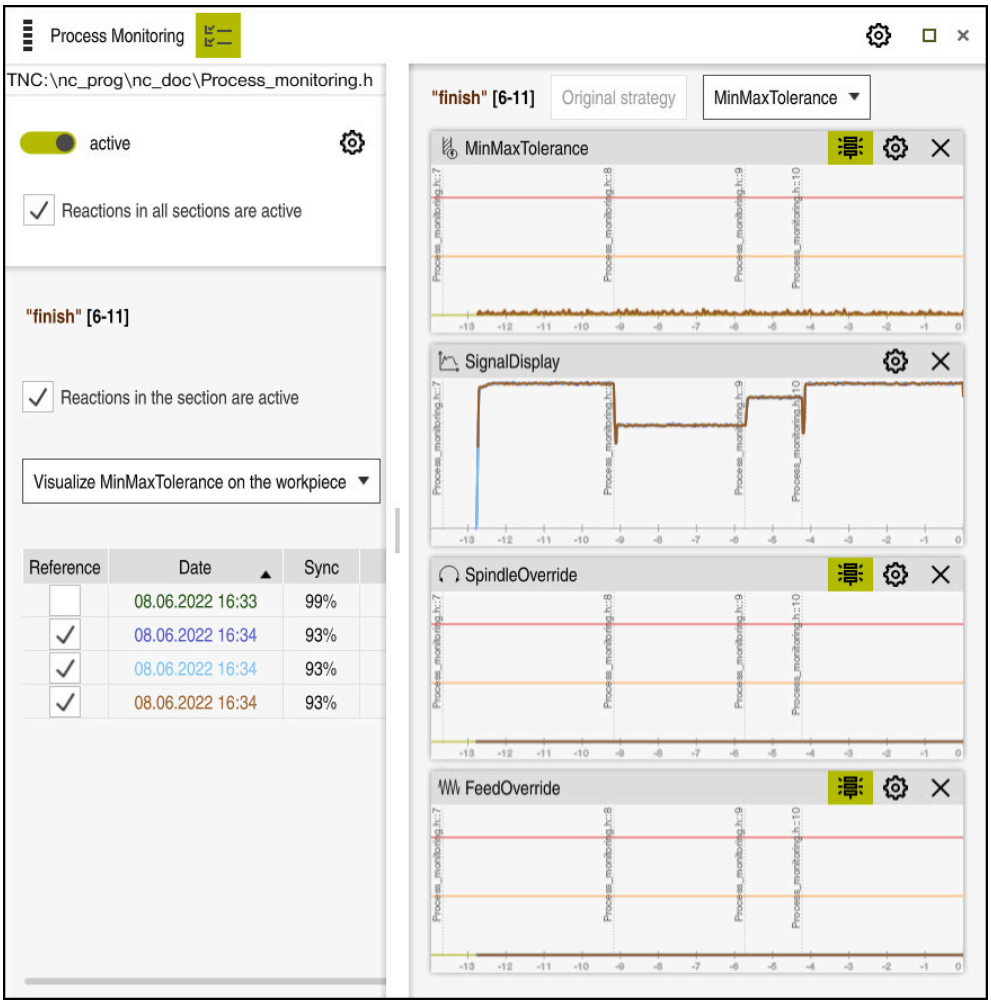
- Možnost programske opreme št. 168 Nadzor postopka
- Nadzorne razdelke določite z možnostjo **MONITORING SECTION**

  Dodatne informacije: "Določanje nadzornega razdelka z možnostjo MONITORING SECTION (možnost št. 168)", Stran 1165
- Neomejeno možno v načinu obdelave **FUNCTION MODE MILL**

  V načinu obdelave **FUNCTION MODE TURN** (možnost št. 50) so delujoča nadzorna opravila **FeedOverride** in **SpindleOverride**.

Opis funkcije

Delovno območje **Nadzor postopka** nudi informacije in nastavitve za nadzor obdelovalnega postopka.



Delovno območje **Nadzor postopka**

Krmiljenje odvisno od položaja kazalca v NC-programu nudi naslednja območja:

- Globalno območje

  Krmiljenje prikazuje napotke glede aktivnega NC-programa.

  Dodatne informacije: "Globalno območje", Stran 1146
- Strateško območje

  Krmiljenje prikazuje nadzorna opravila in grafe zapisov. Izvedete lahko nastavitve nadzorih opravil.

  Dodatne informacije: "Strateško območje", Stran 1148
- Stolpec **Možnosti nadzora** v globalnem območju

  Krmiljenje prikaže informacije o zapisih, ki se nanašajo na vse nadzorne razdelke NC-programa.

  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora v globalnem območju", Stran 1160
- Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka

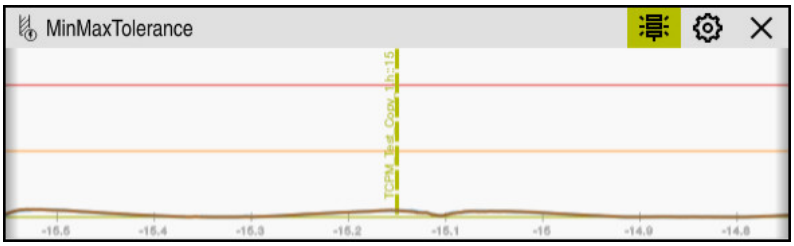
  Krmiljenje prikaže informacije o zapisih, ki se nanašajo na trenutno izbran nadzorni razdelek.

  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka", Stran 1160

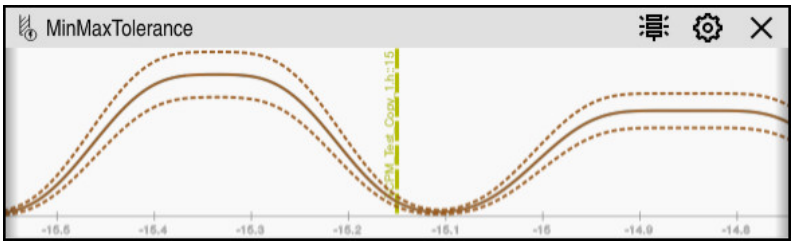
Simboli

Delovno območje **Nadzor postopka** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Prikaz ali skrivanje stolpca **Možnosti nadzora** **Dodatne informacije:** "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 1159
	Odstranjevanje nadzornega opravila **Dodatne informacije:** "Nadzorna opravila", Stran 1151
	Dodajanje nadzornega opravila **Dodatne informacije:** "Nadzorna opravila", Stran 1151
	Odpiranje nastavitev Odprete lahko naslednje nastavitve: ■ Nastavitev delovnega območja **Nadzor postopka** **Dodatne informacije:** "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 1158 ■ Nastavitev v oknu **Nastavitve za NC-program** stolpca **Možnosti nadzora** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve za NC-program", Stran 1164 ■ Nastavitev nadzornega opravila **Dodatne informacije:** "Nadzorna opravila", Stran 1151
	Prikaz ali skrivanje mej opozoril in napak Če prikažete meje opozoril in napak, krmiljenje prikaže nadzorovan signal v zvezi z določenimi mejami. Krmiljenje prikazuje naslednje meje opozoril in napak: ■ Zelena črta Če se trenutna obdelava nahaja na spodnji črti, je trenutna obdelava skladna z referenco. ■ Oranžna črta Ta črta prikazuje mejo opozorila. Če trenutna obdelava preseže sredinsko črto, trenutna obdelava za polovico nastavljene meje odstopa od reference. ■ Rdeča črta Ta črta prikazuje mejo napake. Če trenutna obdelava za določen čas zadrževanja presega zgornjo črto, nadzorno opravilo sproži določeno reakcijo, npr. NC-zaustavitev. Če skrijete meje opozoril in napak, krmiljenje prikaže absolutni prikaz nadzorovanega signala. Črtkane črte prikazujejo zgornjo in spodnjo mejo napak, s tem torej tudi širino tunela.



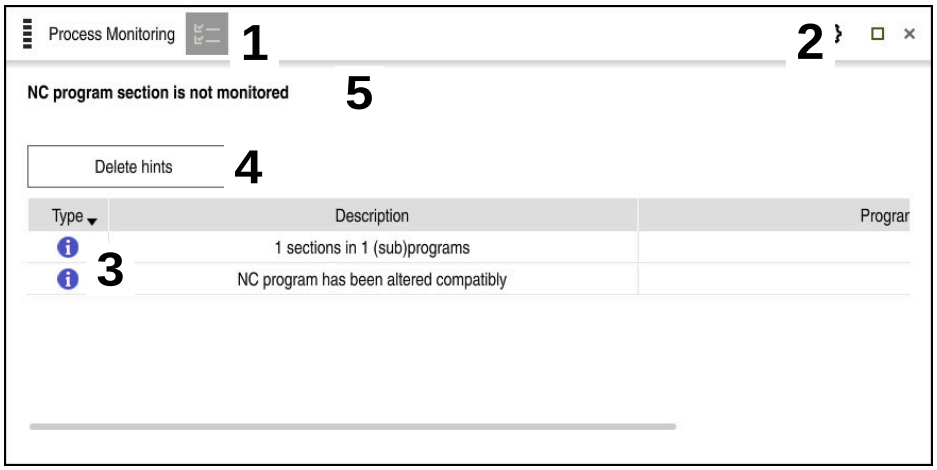
Meje opozoril in napak prikazane: krmiljenje prikazuje signal v zvezi z določenimi mejami



Meje opozoril in napak skrite: povlečena črta predstavlja signal, črtkane črte pa v ustreznem trenutku določeno širino tunela

Globalno območje

Če se kazalec v NC-programu nahaja izven nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** prikazuje globalno območje.



Globalno območje v delovnem območju **Nadzor postopka**

Delovno območje **Nadzor postopka** v globalnem območju prikazuje naslednje:

1 Simbol **Možnosti nadzora**
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 1159

2 Simbol **Nastavitve** za delovno območje **Nadzor postopka**
Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 1158

3 Preglednica z napotki za aktiven NC-program
Dodatne informacije: "Napotki za NC-program", Stran 1147

4 Gumb **Izbriši napotke.**
Z gumbom **Izbriši napotke.** lahko izpraznite preglednico.

5 Informacija, da območje v NC-programu ne bo nadzorovano

Napotki za NC-program

V tem območju krmiljenje prikazuje preglednico z napotki za aktiven NC-program. Preglednica vsebuje naslednje informacije:

Stolpec ali simbol	Pomen
Vrsta	V stolpcu **Tip** krmiljenje prikazuje različne tipe obvestil.
	Napotek, npr. število nadzornih razdelkov
	Opozorilo, npr. če je bil odstranjen nadzorni razdelek
	Napaka, npr. če je treba ponastaviti zapise Če znotraj nadzornega razdelka izvedete spremembo, tega nadzornega razdelka ni več mogoče nadzorovati. Zato morate zapise ponastaviti in nastaviti nove reference, da bo obdelava znova nadzorovana. **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve za NC-program", Stran 1164 Preglednico lahko razvrstite glede na tipe napotkov, tako da izberete stolpec **Tip**.
Opis	V stolpcu **Opis** krmiljenje prikazuje informacije o tipih napotkov, npr.: ■ Spremembe NC-programa ■ Cikli, ki se nahajajo v NC-programu ■ Prekinitve, npr. **M0** ali **M1**
Programska vrstica	Če je napotek odvisen od številke NC-niza, krmiljenje prikaže ime programa in številko NC-niza.

Strateško območje

Če se kazalec v NC-programu nahaja znotraj nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** prikazuje strateško območje.



Strateško območje v delovnem območju **Nadzor postopka**

Delovno območje **Nadzor postopka** v strateškem območju prikazuje naslednje:

1 Simbol **Možnosti nadzora**
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 1159

2 Simbol **Nastavitve** za delovno območje **Nadzor postopka**
Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 1158

3 Simbol **Nastavitve** za nadzorna opravila
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 1151

4 Prikaz ali skrivanje mej opozoril in napak
Dodatne informacije: "Simboli", Stran 1145

5 Nadzorna opravila
Dodatne informacije: "Nadzorna opravila", Stran 1151

6 Krmiljenje prikazuje naslednje informacije in funkcije:
- Po potrebi ime nadzornega razdelka
  Če je v NC-programu z izbirnim sintaktičnim elementom določena možnost **AS**, krmiljenje prikazuje ime.
  Če ni določeno nobeno ime, krmiljenje prikazuje možnost **MONITORING SECTION**.
  Dodatne informacije: "Vnos", Stran 1165
- Območje številke NC-niza nadzornega razdelka v oglatih oklepajih
  Začetek in konec nadzornega razdelka v NC-programu
- Gumb **Nespremenjena strategija** ali **Shrani strategijo kot predlogo.**
  Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 1149
- Izbirni meni za predlogo strategije
  Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 1149

Predloga strategije

Predloga strategije obsega eno ali več nadzornih opravil vklj. z določenimi nastavitvami.

S pomočjo izbirnega menija izberite med naslednjimi predlogami strategije:

Predloga strategije	Pomen
MinMaxTolerance	Ta predloga strategije vsebuje naslednja nadzorna opravila: ■ **MinMaxTolerance** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo MinMaxTolerance", Stran 1152 ■ **SignalDisplay** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo SignalDisplay", Stran 1156 ■ **SpindleOverride** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo SpindleOverride", Stran 1156 ■ **FeedOverride** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo FeedOverride", Stran 1157
StandardDeviation	Ta predloga strategije vsebuje naslednja nadzorna opravila: ■ **StandardDeviation** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo Standard-Deviation", Stran 1155 ■ **SignalDisplay** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo SignalDisplay", Stran 1156 ■ **SpindleOverride** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo SpindleOverride", Stran 1156 ■ **FeedOverride** **Dodatne informacije:** "Nadzorno opravilo FeedOverride", Stran 1157
Uporabniško določeno	V tej predlogi strategije lahko nadzorna opravila sestavite sami.

Če spremenite predlogo strategije, lahko spremenjeno predlogo strategije prepišete z gumbom **Shrani strategijo kot predlogo.**. Krmiljenje prepiše trenutno izbrano predlogo strategije.

i	Ker stanja predlog strategij ob dostavi ne morete vzpostaviti samostojno, prepišite samo predlogo **Uporabniško določeno**. Z izbirnim strojnim parametrom **ProcessMonitioring** (št. 133700) lahko proizvajalec stroja vzpostavi stanje predlog strategij ob dostavi.

V nastavitvah delovnega območja **Nadzor postopka** določite, katero predlogo strategije standardno izbere po ustvarjanju novega nadzornega razdelka.

Dodatne informacije: "Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka", Stran 1158

Nadzorna opravila

Spremenite lahko nastavitve in reakcije nadzornih opravil za ustrezen nadzorni razdelek. Poleg tega lahko nadzorno opravilo odstranite za nadzorni razdelek oz. ga s pomočjo znaka plus dodate.

Delovno območje **Nadzor postopka** vsebuje naslednja nadzorna opravila:

- **MinMaxTolerance**

  Z možnostjo **MinMaxTolerance** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. z odstotkovnim odstopanjem.

  Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo MinMaxTolerance", Stran 1152
- **StandardDeviation**

  Z možnostjo **StandardDeviation** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. s širino kanala s faktorjem σ.

  Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo StandardDeviation", Stran 1155
- **SignalDisplay**

  Z možnostjo **SignalDisplay** krmiljenje prikazuje potek postopka vseh izbranih referenc in trenutno obdelavo.

  Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SignalDisplay", Stran 1156
- **SpindleOverride**

  Z možnostjo **SpindleOverride** krmiljenje s pomočjo potenciometra nadzoruje spremembe prednostne nastavitve vretena.

  Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo SpindleOverride", Stran 1156
- **FeedOverride**

  Z možnostjo **FeedOverride** krmiljenje s potenciometrom nadzoruje spremembe prednostne nastavitve.

  Dodatne informacije: "Nadzorno opravilo FeedOverride", Stran 1157

V stanju dostave nastavljene vrednosti nadzornih opravil veljajo kot priporočene izhodiščne vrednosti, ki jih je mogoče v posebnih situacijah obdelave prilagoditi.

Krmiljenje v vsakem nadzornem opravilu trenutno obdelavo in izbrane reference prikazuje kot graf. Časovna os je navedena v sekundah.

Nadzorno opravilo MinMaxTolerance

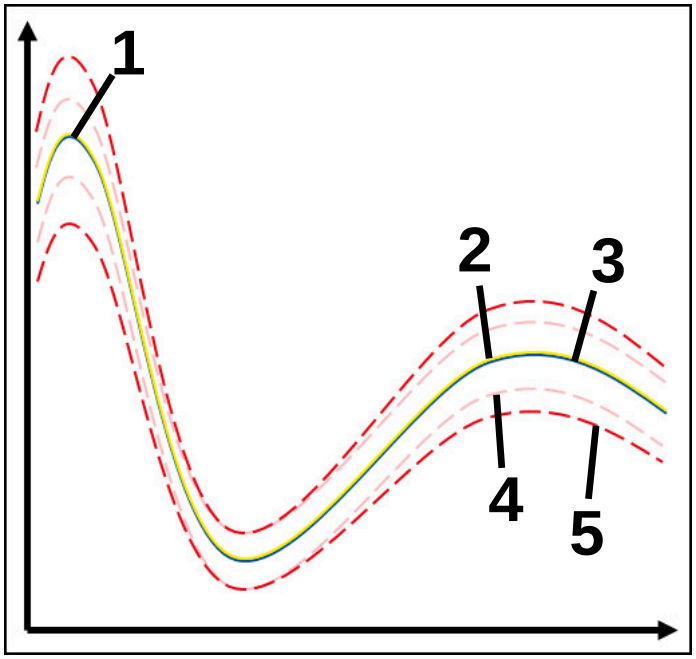
Z možnostjo **MinMaxTolerance** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. z odstotkovnim odstopanjem.

Odstotkovno odstopanje pri tem upošteva obrabo orodja.

Primeri aplikacije možnosti **MinMaxTolerance** so jasne motnje postopka, npr. med majhno serijsko proizvodnjo:

- Zlom orodja
- Manjkajoče orodje
- Spremenjen položaj ali velikost surovca

Krmiljenje kot referenco potrebuje vsaj eno zapisano obdelavo. Če ne izberete reference, je to nadzorno opravilo neaktivno in ne zapisuje nobenih grafov.



1 Prva dobra referenca
2 Druga dobra referenca
3 Tretja dobra referenca
4 Meje so sestavljene iz širine tunela
5 Meje so sestavljene iz odstotkovne širine kanala za širino tunela

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162

Če imate npr. zaradi obrabe orodje še ravno sprejemljiv zapis, lahko s tem nadzornim opravilom uporabit udi alternativno možnost uporabe.

Dodatne informacije: "Alternativne možnosti uporabe s sprejemljivo referenco", Stran 1154

Nastavitve za možnost MinMaxTolerance

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Sprejeto odstopanje v odstotkih**

  Odstotkovna širina kanala za širino tunela
- **Statična širina kanala**

  Zgornja in spodnja meja, izhajajoča iz referenc
- **Čas zadrž.**

  Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

  Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386
- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

  Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.
- **Nadzorna naloga blokira orodje.**

  Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje blokira orodje v upravljanju orodij.

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

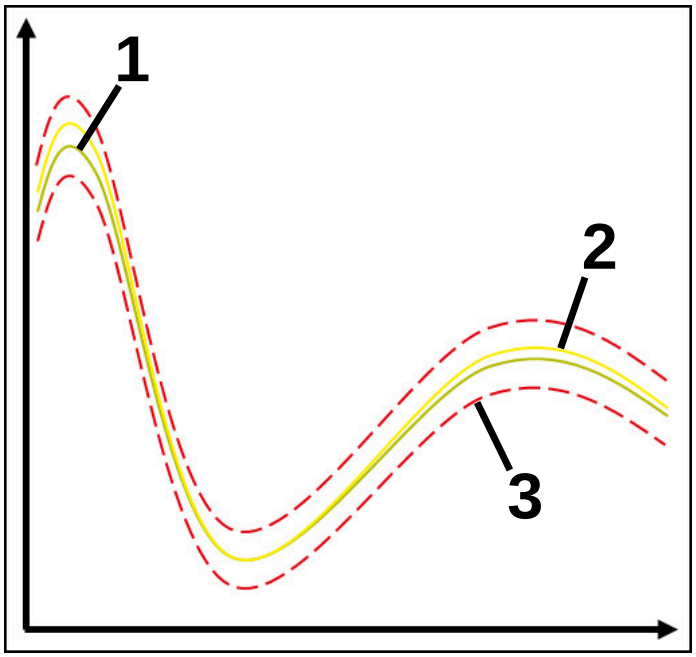
Alternativne možnosti uporabe s sprejemljivo referenco

Če ima krmiljenje zapisano še ravno sprejemljivo obdelavo, lahko uporabite alternativno možnost uporabe nadzornega opravila **MinMaxTolerance**.

Izberete najmanj dve referenci:

- Optimalna referenca
- Še sprejemljiva referenca, npr. ki zaradi obrabe materiala kaže višji signal obremenitve vretena

Nadzorno opravilo preveri, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc. Pri tej strategiji ne izberite odstotkovnega odstopanja oz. izberite nizko odstotkovno odstopanje, saj je toleranca že določena z različnimi referencami.



1 Optimalna referenca
2 Še sprejemljiva referenca
3 Meje so sestavljene iz širine tunela

Nadzorno opravilo StandardDeviation

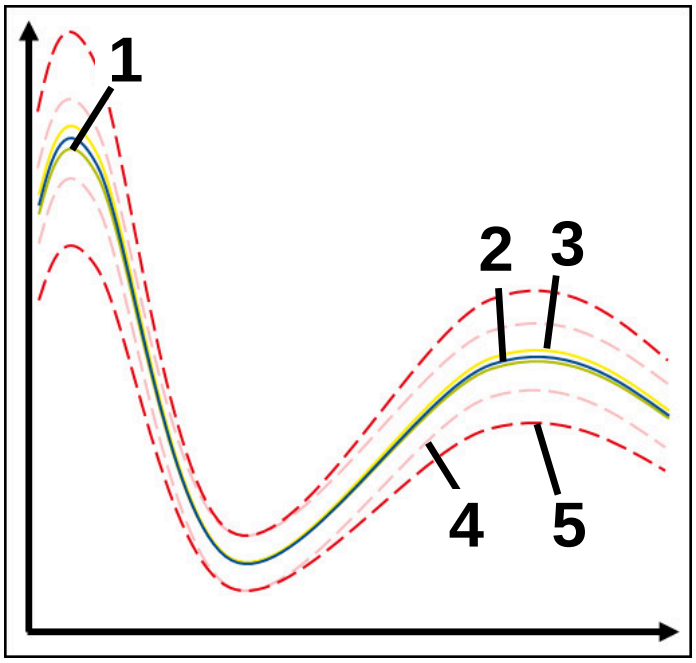
Z možnostjo **StandardDeviation** krmiljenje nadzoruje, ali se trenutna obdelava nahaja znotraj območja izbranih referenc vklj. s širino kanala s faktorjem σ.

Primeri aplikacije možnosti **StandardDeviation** so motnje postopka vseh vrst, npr. med serijsko proizvodnjo:

- Zlom orodja
- Manjkajoče orodje
- Obraba orodja
- Spremenjen položaj ali velikost surovca

Krmiljenje kot referenco potrebuje vsaj tri zapisane obdelave. Reference morajo vsebovati optimalno, dobro in sprejemljivo obdelavo. Če ne izberete potrebnih referenc, to nadzorno opravilo ni aktivno in ne zapisuje grafov.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162



1 Optimalna referenca
2 Dobra referenca
3 Še sprejemljiva referenca
4 Meje so sestavljene iz širine tunela
5 Meje so sestavljene iz širine kanala za širino tunela, pomnoženo s faktorjem σ

Nastavitve za možnost StandardDeviation

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Večkratnik σ**

  Širina kanala za širino tunela, pomnoženo s faktorjem σ
- **Statična širina kanala**

  Zgornja in spodnja meja, izhajajoča iz referenc
- **Čas zadrž.**

  Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

  Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386
- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

  Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.
- **Nadzorna naloga blokira orodje.**

  Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje blokira orodje v upravljanju orodij.

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Nadzorno opravilo SignalDisplay

Z možnostjo **SignalDisplay** krmiljenje prikazuje potek postopka vseh izbranih referenc in trenutno obdelavo.

Lahko primerjate, ali se trenutna obdelava sklada z referencami. Na ta način vizualno preverite, ali lahko obdelavo uporabljate kot referenco.

Nadzorno opravilo ne izvede reakcije.

Nadzorno opravilo SpindleOverride

Z možnostjo **SpindleOverride** krmiljenje s pomočjo potenciometra nadzoruje spremembe prednostne nastavitve vretena.

Krmiljenje kot referenco uporablja prvo zapisano obdelavo.

Nastavitve za možnost SpindleOverride

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Sprejeto odstopanje v odstotkih**

  Dopustno odstopanje prednostne nastavitve v odstotkih v primerjavi s prvim zapisom
- **Čas zadrž.**

  Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

  Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386
- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

  Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.

Nadzorno opravilo FeedOverride

Z možnostjo **FeedOverride** krmiljenje s potenciometrom nadzoruje spremembe prednostne nastavitve.

Krmiljenje kot referenco uporablja prvo zapisano obdelavo.

Nastavitve FeedOverride

S pomočjo drsnikov lahko izvedete naslednje nastavitve za to nadzorno opravilo:

- **Sprejeto odstopanje v odstotkih**

  Dopustno odstopanje prednostne nastavitve v odstotkih v primerjavi s prvim zapisom
- **Čas zadrž.**

  Najdaljši čas v milisekundah, kako dolgo se signal sme nahajati izven določenega odstopanja. Po tem času krmiljenje sproži določeno reakcijo nadzornega opravila.

Za to nadzorno opravilo lahko aktivirate ali deaktivirate naslednje reakcije:

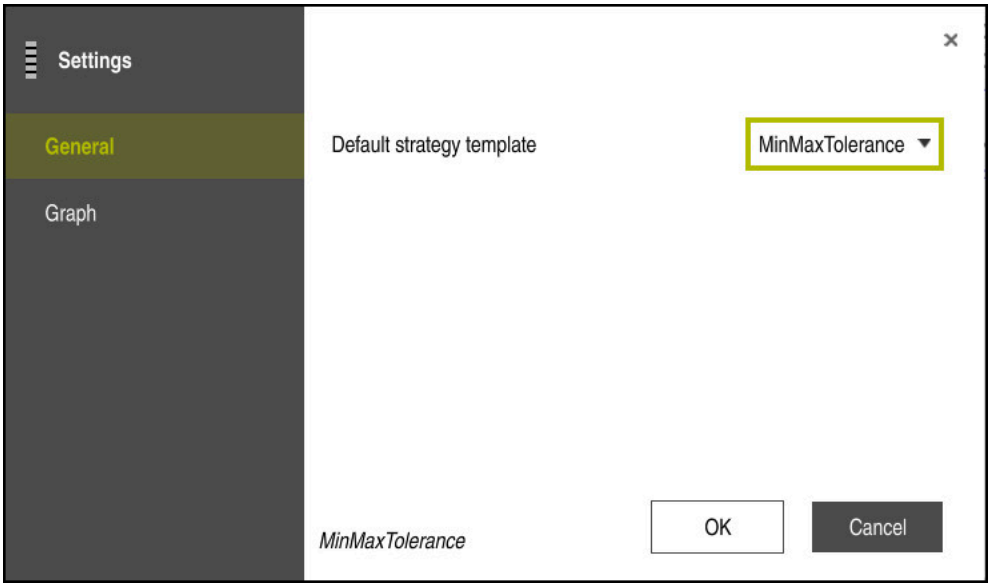
- **Nadzorna naloga prikazuje opozorilo.**

  Če signal prekorači meje za določen čas zadrževanja, krmiljenje prikazuje opozorilo v meniju obvestil.

  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386
- **Nadzorna naloga sproži NC-zaustavitev.**

  Če signal prekorači meje opozorila za določen čas zadrževanja, krmiljenje zaustavi NC-program.

Nastavitve za delovno območje Nadzor postopka



Nastavitve za delovno območje **Nadzor postopka**

Splošno

V območju **Splošno** izberete, katera predloga strategije je izbrana kot standardna:

- **MinMaxTolerance**
- **StandardDeviation**
- **Uporabniško določeno**

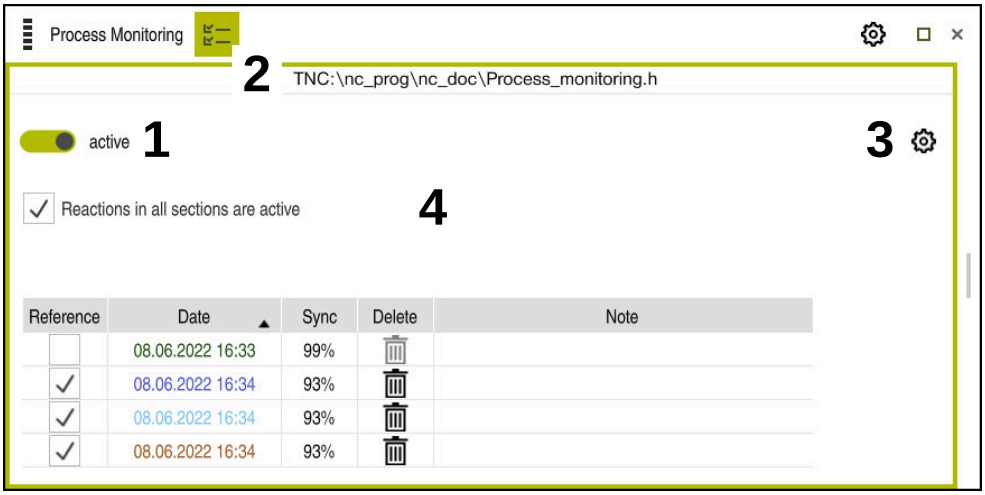
Dodatne informacije: "Predloga strategije", Stran 1149

Graf

V območju **Graf** lahko izberete naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Istočasno prikazani zapisi	Izberite, najv. koliko zapisov lahko krmiljenje istočasno prikazuje kot grafe v nadzornih opravilih: ■ **2** ■ **4** ■ **6** ■ **8** ■ **10** Če je izbranih več referenc kot jih lahko krmiljenje prikaže, krmiljenje kot graf prikaže nazadnje izbrane reference.
Predogled [s]	Krmiljenje lahko izbrano referenco med obdelavo prikazuje kot predogled. Pri tem krmiljenje časovno os obdelave premakne v levo. Izberete, koliko sekund krmiljenje referenco prikazuje kot predogled: ■ **0** ■ **2** ■ **4** ■ **6** **Dodatne informacije:** "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162

Stolpec Možnosti nadzora



Stolpec **Možnosti nadzora** v globalnem območju

Stolpec **Možnosti nadzora** neodvisno od položaja kazalca v NC-programu v zgornjem območju prikazuje naslednje:

1 Stikalo za aktivacijo ali deaktivacijo nadzora postopka za celoten NC-program

2 Pot trenutnega NC-programa

3 Odprite simbol **Nastavitve** v oknu **Nastavitve za NC-program**

Dodatne informacije: "Okno Nastavitve za NC-program", Stran 1164

4 Potrditveno polje za aktivacijo ali deaktivacijo reakcij vseh nadzornih razdelkov v NC-programu

Krmiljenje odvisno od položaja kazalca v NC-programu nudi naslednja območja:

- Stolpec **Možnosti nadzora** v globalnem območju

  Izberete lahko reference, ki delujejo za vse nadzorne razdelke NC-programa.

  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora v globalnem območju", Stran 1160
- Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka

  Določite lahko nastavitve in reference, ki delujejo za trenutno izbran nadzorni razdelek.

  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka", Stran 1160

Stolpec Možnosti nadzora v globalnem območju

Če se kazalec v NC-programu nahaja izven nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** v globalnem območju prikazuje stolpec **Možnosti nadzora**.

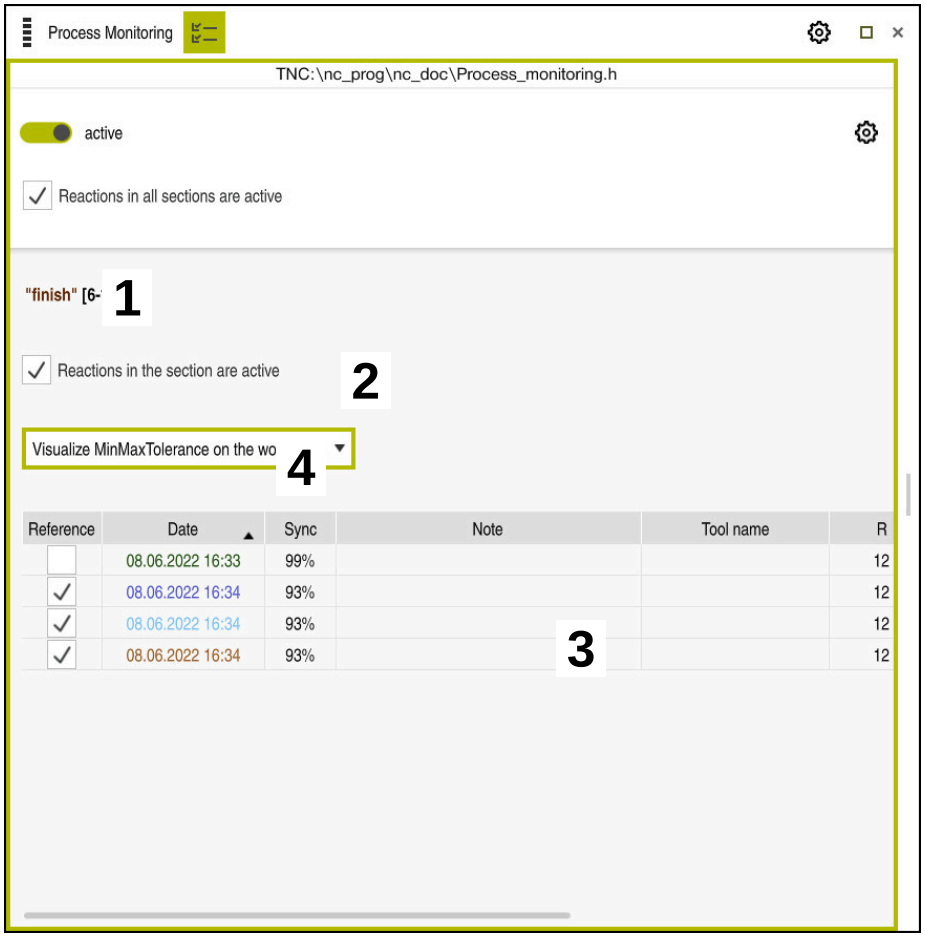
V globalnem območju krmiljenje prikazuje preglednico z zapisi vseh nadzornih razdelkov NC-programa.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162

Stolpec Možnosti nadzora znotraj nadzornega razdelka

Če se kazalec v NC-programu nahaja znotraj nadzornega razdelka, delovno območje **Nadzor postopka** znotraj nadzornega razdelka prikazuje stolpec **Možnosti nadzora**.

Če se kazalec nahaja znotraj nadzornega razdelka, krmiljenje to območje označi s sivo barvo.



Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka

Stolpec **Možnosti nadzora** znotraj nadzornega razdelka prikazuje naslednje:

1 Krmiljenje prikazuje naslednje informacije in funkcije:
- Po potrebi ime nadzornega razdelka

  Če je v NC-programu z izbirnim sintaktičnim elementom določena možnost **AS**, krmiljenje prikazuje ime.

  Če ni določeno nobeno ime, krmiljenje prikazuje možnost **MONITORING SECTION**.

  Dodatne informacije: "Vnos", Stran 1165
- Območje številke NC-niza nadzornega razdelka v oglatih oklepajih

  Začetek in konec nadzornega razdelka v NC-programu

2 Potrditveno polje za aktivacijo ali deaktivacijo reakcij v nadzornem razdelku

Lahko aktivirate ali deaktivirate reakcije trenutno izbranega nadzornega razdelka.

3 Preglednica z zapisi nadzornega razdelka

Zapisi se nanašajo samo na nadzorni razdelek, v katerem se kazalnik trenutno nahaja.

Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162

4 Izbirni meni za Heatmap postopka

Nadzorno opravilo v delovnem območju **Simulacija** lahko prikažete kot Heatmap postopka.

Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti obdelovanca", Stran 1396

Dodatne informacije: "Nadzor komponent z možnostjo MONITORING HEATMAP (možnost št. 155)", Stran 1136

Zapisi nadzornih razdelkov

Vsebine in funkcije preglednice z zapisi obdelav so odvisne od položaja kazalnika v NC-programu.

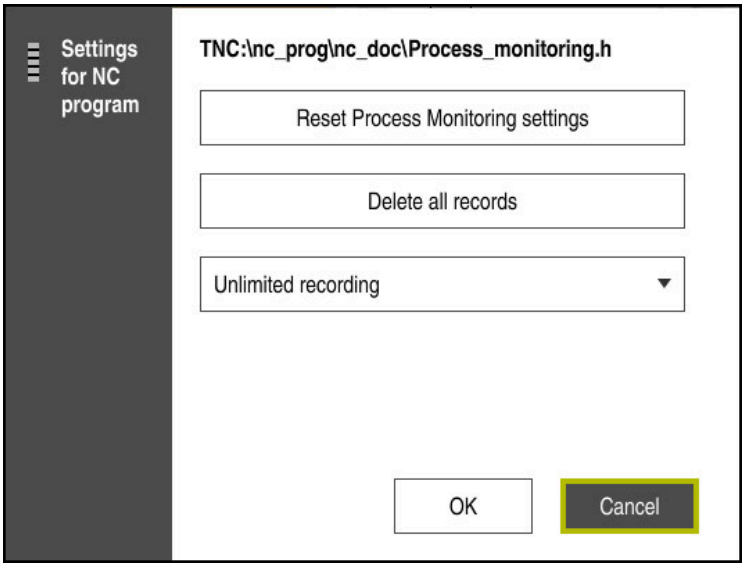
Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti nadzora", Stran 1159

Preglednica vsebuje naslednje informacije o nadzornem razdelku:

Stolpec	Informacija ali ukrep
Referenca	Če aktivirate potrditveno polje za vrstico preglednice, krmiljenje uporabi ta zapis kot referenco za ustrezna nadzorna opravila. Če aktivirate več vrstic preglednice, krmiljenje vse označene vrstice prikaže kot reference. Če izberete več referenc z večjim odstopanjem, se širina tunela prav tako poveča. Istočasno lahko izberete najv. deset referenc. Delovanje reference je odvisno od položaja kazalnika v NC-programu: ■ Znotraj nadzornega razdelka: Referenca velja samo za trenutno izbran nadzorni razdelek. Krmiljenje v globalnem območju v tej vrstici preglednice za informacije prikazuje vezaj. Če je vrstica preglednice v vseh strateških območjih ali v globalnem območju označena kot referenca, krmiljenje prikazuje kljukico. ■ Globalno območje Referenca velja za vse nadzorne razdelke NC-programa. Kot referenco označite zapise, ki so zagotovili zadovoljiv rezultat, npr. čisto površino. Samo celovito obdelan zapis lahko izberete kot referenco.
Datum	Datum in ura zagona programa vsake zapisane obdelave Če izberete stolpec **Datum**, krmiljenje preglednico razvrsti po datumu.
Sinhron.	Kakovost sinhronizacije Na kakovost vplivate na naslednji način: ■ Časovni zamik, npr. sprememba prednostne nastavitve pomika Če položaj potenciometra prednostne nastavitve pomika kaže odstopanja od referenčne obdelave, se kakovost poslabša. ■ Lokalni zamik, npr. zaradi popravka orodja z možnostjo **DR** Če pot središča orodja **TCP** kaže odstopanja od referenčne obdelave, se kakovost poslabša. Prva vrstica preglednice je referenca za kakovost naslednjih vrstic preglednice. **Dodatne informacije:** "Središče orodja TCP (tool center point)", Stran 243 Če kakovost znaša 70 do 80 %, je obdelava še v redu. Na teh območjih morate zapise preveriti ročno.

Stolpec	Informacija ali ukrep
Izbriši	Če izberete koš, krmiljenje izbriše vrstico preglednice. Prve vrstice preglednice ne morete izbrisati, saj je ta vrstica namenjena kot referenca za naslednje funkcije: ■ Stolpec **Sinhron.** ■ Nadzorno opravilo **SpindleOverride** ■ Nadzorno opravilo **FeedOverride** Izbrišete vse zapise vklj. s prvim v oknu **Nastavitve za NC-program**. Samo v globalnem območju
Opomba	V stolpcu **Opomba** lahko za vrstico preglednice vnesete opombe.
Ime orodja	Ime orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
R	Polmer orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
DR	Delta-vrednost polmera orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
L	Dolžina orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
CUT	Število rezil orodja iz upravljanja orodij Samo znotraj nadzornega razdelka **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
CURR_TIME	Življenjska doba orodja iz upravljanja orodij na začetku ustrezne obdelave Samo znotraj nadzornega razdelka **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266

Okno Nastavitve za NC-program



Okno **Nastavitve za NC-program**

Okno **Nastavitve za NC-program** nudi naslednje nastavitve:

- **Ponastavi nastavitve nadzora**
- **Izbriši vse zapise**, vklj. s prvo vrstico preglednice
- V preglednici izberite največje število zapisov obdelav:
  - **Omeji na 5 zapisov**
  - **Omeji na 10 zapisov**
  - **Omeji na 50 zapisov**
  - **Omeji na 200 zapisov**
  - **Neomejeno število zapisov**

  Če število obdelav preseže največje število, krmiljenje prepiše zadnjo obdelavo.

  Dodatne informacije: "Zapisi nadzornih razdelkov", Stran 1162

Napotki

- Če uporablja različno velike surovce, nadzor postopka določite z večjo toleranco oz. zaženite prvi nadzorni razdelek po prehodni obdelavi.
- Krmiljenje po potrebi ob prenizki obremenitvi vretena ne zazna nobene razlike od prostega teka, npr. pri orodju z majhnim premerom.
- Če odstranite nadzorno opravilo in ga znova dodate, ostanejo dosedanji zapisi še vedno prisotni.

Napotki za upravljanje

- S pomočjo zapisov ali drsenjem lahko grafe vodoravno povečate ali pomanjšate.
- Če s pritisnjeno levo miškino tipko povlečete ali podrsate, lahko grafe premaknete.
- Z izbiro številke NC-niza lahko poravnate grafe. Krmiljenje izbrano številko NC-niza znotraj nadzornega opravila označi zeleno.

  Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96

20.3.3 Določanje nadzornega razdelka z možnostjo MONITORING SECTION (možnost št. 168)

Uporaba

S funkcijo **MONITORING SECTION** NC-program za nadzor postopka razdelite na nadzorne razdelke.

Sorodne teme

- Delovno območje **Nadzor postopka**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 1143

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 168 Nadzor postopka

Opis funkcije

Z možnostjo **MONITORING SECTION START** določite začetek novega nadzornega razdelka, z možnostjo **MONITORING SECTION STOP** pa njegov konec.

Nadzornih razdelkov ne smete prepletati.

Če ne določite možnosti **MONITORING SECTION STOP**, krmiljenje pri naslednjih funkcijah kljub temu interpretira nov nadzorni razdelek:

- Ob ponovni možnosti **MONITORING SECTION START**
- Pri fizikalni možnosti **TOOL CALL**

  Krmiljenje nov nadzorni razdelek ob priklicu orodja interpretira samo v primeru menjave orodja.

  Dodatne informacije: "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273

Znotraj nadzornega razdelka ne morete programirati naslednjih funkcij:

- Priklic podprograma z možnostjo **LBL CALL**

  Z izjemo, da je priklicani podprogram prav tako programiran znotraj nadzornega razdelka
- Priklic NC-programa z možnostjo **PGM CALL**
- Priklic NC-programa s ciklom **12 PGM CALL**

Znotraj priklicanih podprogramov ali NC-programov ne smete določati nadzornih razdelkov.

Vnos

11 MONITORING SECTION START AS "finish contour"	; začetek nadzornega razdelka vklj. z dodatnim imenom

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
MONITORING SECTION	Odpiralnik sintakse za nadzorni razdelek postopka nadzora
START ali **STOP**	Začetek in konec nadzornega razdelka
AS	Dodatno ime Izbirni sintaktični element Samo pri izbiri možnosti **START**

Napotki

- Krmiljenje v razčlenitvi prikazuje začetek in konec nadzornega razdelka.
  Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Program", Stran 193
- Nadzorni razdelek pred koncem programa zaključite z možnostjo **MONITORING SECTION STOP**.
  Če ne določite konca nadzornega razdelka, krmiljenje nadzorni razdelek zaključi z možnostjo **END PGM**.

21

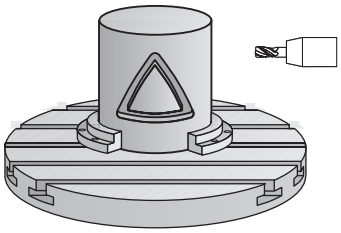
Večosna obdelava

21.1 Cikli za obdelavo plašča valja

21.1.1 Cikel 27 CILINDRSKI PLASC (možnost št. 8)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko konturo, definirano za odvoj, prenesete na plašč valja. Cikel **28** uporabite za rezkanje vodilnih utorov na valju.

Konturo opišite v podprogramu, ki ga določite s ciklom **14 KONTURA**.

Konturo v podprogramu vedno opišite s koordinatama X in Y, neodvisno od vrste rotacijskih osi na stroju. Opisi kontur so s tem neodvisni od strojne konfiguracije. Za pot orodja so na voljo funkcije **L**, **CHF**, **CR**, **RND** in **CT**.

Podatke za kotno os (koordinate X) lahko poljubno vnesete v stopinjah ali v milimetrih (palcih) (pri definiciji cikla jo določite s **Q17**).

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje nad vbodno točko in pri tem upošteva nadmero stranskega finega rezkanja.
2 Pri prvi globini pomika orodje rezka vzdolž programirane konture s pomikom pri rezkanju **Q12**.
3 Na koncu konture krmiljenje premakne orodje na varnostno razdaljo in nazaj na vbodno točko.
4 Koraki 1 do 3 se ponavljajo, dokler ni dosežena programirana globina rezkanja **Q1**.
5 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino.

Valj mora biti vpet v sredini na okrogli mizi. Referenčno točko določite v središču vrtljive mize.

Napotki

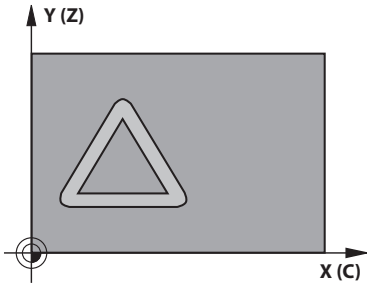
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pomnilnik za SL-cikel je omejen. V enem SL-ciklu lahko programirate največ 16384 konturnih elementov.
- Uporabite rezkar s čelnim zobom, ki reže preko sredine (DIN 844).
- Os vretena mora biti pri priklicu cikla pravokotna na os vrtljive mize. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Po potrebi spremenite kinematiko.
- Ta cikel lahko uporabite tudi pri zavrteni obdelovalni ravnini.

Čas obdelovanja se lahko podaljša, če je kontura sestavljena iz več netangencialnih konturnih elementov.

Napotki za programiranje

- V prvem NC-nizu konturnega podprograma vedno programirajte obe koordinati plašča valja.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostna razdalja mora biti večja od polmera orodja.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1 Globina rezkanja?** Razdalja med plaščem valja in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q3 Stranska predizmera ravnanja?** Nadmera finega rezkanja v ravnini obdelave plašča. Nadmera učinkuje na smer popravka polmera. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q6 Varnostna razdalja?** Razdalja med čelno površino orodja in površino plašča valja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF** **Q10 Globina podajanja?** Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.?** Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q12 Potisk naprej praznjenje?** Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ** **Q16 Radij cilindra?** Polmer valja, na katerem naj se obdeluje kontura. Vnos: **0...99999.9999** **Q17 Nac.dimenz? Stopinje=0 MM/INCH=1** Koordinate rotacijske osi programirajte v podprogramu v stopinjah ali v mm (palcih). Vnos: **0**, **1**

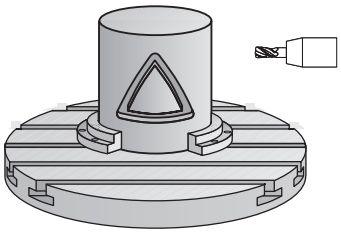
Primer

```
11 CYCL DEF 27 CILINDRSKI PLASC ~
    Q1=-20          ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q3=+0           ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q6=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q10=-5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500        ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q16=+0          ;RADIJ ~
    Q17=+0          ;NACIN DIMENZ.
```

21.1.2 Cikel 28 REZKANJE UTOROV V PLASC VALJA (možnost št. 8)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko na odvoju definirani vodilni utor prenesete na plašč valja. V nasprotju s ciklom **27** krmiljenje orodje v tem ciklu postavi tako, da so stene pri aktivnem popravku polmera skoraj vzporedne med seboj. Stene so povsem vzporedne, če uporabljate orodje, ki je točno tako veliko kot širina utora.

Manjše ko je orodje glede na širino utora, toliko večja popačenja nastanejo pri krožnicah in poševnih premicah. Da bi zmanjšali popačenja zaradi postopka, lahko definirate parameter **Q21**. Ta parameter določi toleranco, s katero krmiljenje utor, ki naj se izdela, približa utoru, ki je bil izdelan z orodjem, katerega premer ustreza širini utora.

Pot središčne točke konture programirajte tako, da vnesete popravek polmera orodja. S popravkom polmera določite, ali naj krmiljenje utor izdela v soteku ali protiteku.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje nad vbodno točko.
2 Krmiljenje premakne orodje nazaj navpično na prvo globino primika. Primik poteka tangencialno ali na premici s pomikom za rezkanje **Q12**. Primik je odvisen od parametra **ConfigDatum CfgGeoCycle** (št. 201000) **apprDepCylWall** (št. 201004)
3 V prvi globini primika rezka orodje s pomikom za rezkanje **Q12** vzdolž stene utora, pri čemer se upošteva nadmera za stransko fino rezkanje.
4 Na koncu konture krmiljenje premakne orodje na nasprotno steno utora in se premakne nazaj na vbodno točko.
5 Koraka 2 in 3 se ponavljata, dokler ni dosežena nastavljena globina rezkanja **Q1**.
6 Če ste definirali toleranco **Q21**, krmiljenje izvede naknadno obdelavo, da bi bile stene utorov čim bolj vzporedne.
7 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino.

Valj mora biti vpet v sredini na okrogli mizi. Referenčno točko določite v središču vrtljive mize.

Napotki

Ta cikel izvede nastavljeno obdelavo. Za izvedbo tega cikla mora biti prva os pod mizo stroja rotacijska os. Poleg tega mora biti orodje postavljeno pravokotno na površino plašča.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če vreteno pri priklicu cikla ni vklopljeno, lahko pride do trka.

- S strojnim parametrom **displaySpindleErr** (št. 201002) vklop/izklop nastavite, ali krmiljenje sporoči napako, če vreteno ni vklopljeno

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Krmiljenje orodje na koncu pozicionira nazaj na varnostno razdaljo, če je vneseno, pa na drugo varnostno razdaljo. Končni položaj orodja po ciklu se ne sme ujemati z začetnim položajem.

- Preverite premike stroja.
- V načinu delovanja **Programiranje** pod delovnim območjem **Simulacija** po ciklu preverite končni položaj orodja
- Po ciklu programirajte absolutne koordinate (ne inkrementalno).

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Uporabite rezkar s čelnim zobom, ki reže preko sredine (DIN 844).
- Os vretena mora biti pri priklicu cikla pravokotna na os vrtljive mize.
- Ta cikel lahko uporabite tudi pri zavrteni obdelovalni ravnini.

Čas obdelovanja se lahko podaljša, če je kontura sestavljena iz več netangencialnih konturnih elementov.

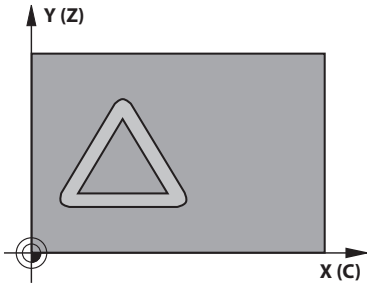
Napotki za programiranje

- V prvem NC-nizu konturnega podprograma vedno programirajte obe koordinati plašča valja.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostna razdalja mora biti večja od polmera orodja.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **apprDepCylWall** (št. 201004) določite primik:
  - **CircleTangential**: izvedba tangencialnega primika in odmika
  - **LineNormal**: premik k začetni točki konture poteka po premici

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1 Globina rezkanja?** Razdalja med plaščem valja in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera ravnanja na steni utora. Nadmera finega rezkanja zmanjša širino utora za dvakratno vneseno vrednost. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Varnostna razdalja? Razdalja med čelno površino orodja in površino plašča valja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Radij cilindra? Polmer valja, na katerem naj se obdeluje kontura. Vnos: **0...99999.9999**
	Q17 Nac.dimenz? Stopinje=0 MM/INCH=1 Koordinate rotacijske osi programirajte v podprogramu v stopinjah ali v mm (palcih). Vnos: **0**, **1**
	Q20 Širina utora? Širina utora, ki naj se izdela Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q21 Toleranca? Če uporabljate orodje, ki je manjše od programirane širine utora **Q20**, glede na postopek nastanejo popačenja na steni utora pri krogih in poševnih ravninah. Če definirate toleranco **Q21**, krmiljenje v naknadno vključenem postopku rezkanja približa utor tako, kot da bi utor rezkali z orodjem, ki je natanko tako veliko kot širina utora. S **Q21** definirate dovoljeno odstopanje od tega idealnega utora. Število korakov naknadne obdelave je odvisno od polmera valja, uporabljenega orodja in globine utora. Manjša kot je definirana toleranca, natančnejši je utor, vendar tudi toliko dlje traja naknadno obdelovanje. **Priporočilo**: uporabite toleranco 0,02 mm. **Neaktivna funkcija**: vnesite 0 (osnovna nastavitev). Vnos: **0...9.9999**

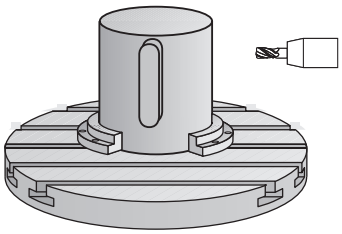
Primer

```
11 CYCL DEF 28 REZKANJE UTOROV V PLASC VALJA ~
    Q1=-20          ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q3=+0           ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q6=+2           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q10=-5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500        ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q16=+0          ;RADIJ ~
    Q17=+0          ;NACIN DIMENZ. ~
    Q20=+0          ;SIRINA UTORA ~
    Q21=+0          ;TOLERANCA
```

21.1.3 Cikel 29 CILIND-PLASCNI MOST (možnost št. 8)

Uporaba

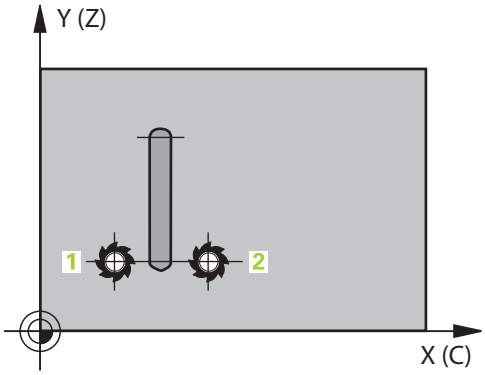
Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko stojino, definirano na odvoju, prenesete na plašč valja. Krmiljenje postavi orodje v tem ciklu tako, da so stene pri aktivnem popravku polmera vedno vzporedne med seboj. Pot središčne točke stojine programirajte tako, da vnesete popravek polmera orodja. S popravkom polmera določite, ali naj krmiljenje izdela stojino v soteku ali protiteku.

Na koncih stojine krmiljenje vedno doda polkrog, katerega polmer ustreza polovi širini stojine.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira orodje nad začetno točko obdelave. Krmiljenje začetno točko izračuna iz širine stojine in premera orodja. Točka je zamaknjena za pol širine stojine in premera orodja ob prvi točki, definirani v konturnem podprogramu. Popravek polmera določa stran zagona na levi (1, ST = sotek) ali desni strani stojine (2, PT = protitek).
2 Ko krmiljenje opravi primik na prvo globino pomika, se orodje tangencialno v krožnem loku s pomikom za rezkanje **Q12** premakne k steni stojine. Po potrebi TNC upošteva nadmero stranskega finega rezkanja.
3 Na prvi globini pomika orodje s pomikom pri rezkanju **Q12** rezka vzdolž stene stojine, dokler stojina ni v celoti izdelana.
4 Orodje se nato tangencialno odmakne od stene stojine nazaj na začetno točko obdelave.
5 Koraki 2 do 4 se ponavljajo, dokler ni dosežena programirana globina rezkanja **Q1**.
6 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino.

Valj mora biti vpet v sredini na okrogli mizi. Referenčno točko določite v središču vrtljive mize.

Napotki

Ta cikel izvede nastavljeno obdelavo. Za izvedbo tega cikla mora biti prva os pod mizo stroja rotacijska os. Poleg tega mora biti orodje postavljeno pravokotno na površino plašča.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če vreteno pri priklicu cikla ni vklopljeno, lahko pride do trka.

- S strojnim parametrom **displaySpindleErr** (št. 201002) vklop/izklop nastavite, ali krmiljenje sporoči napako, če vreteno ni vklopljeno

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Uporabite rezkar s čelnim zobom, ki reže preko sredine (DIN 844).
- Os vretena mora biti pri priklicu cikla pravokotna na os vrtljive mize. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Po potrebi spremenite kinematiko.

Napotki za programiranje

- V prvem NC-nizu konturnega podprograma vedno programirajte obe koordinati plašča valja.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostna razdalja mora biti večja od polmera orodja.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q1 Globina rezkanja? Razdalja med plaščem valja in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera ravnanja na steni prečke. Nadmera finega rezkanja poveča širino stojine za dvakratno vneseno vrednost. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Varnostna razdalja? Razdalja med čelno površino orodja in površino plašča valja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Radij cilindra? Polmer valja, na katerem naj se obdeluje kontura. Vnos: **0...99999.9999**
	Q17 Nac.dimenz? Stopinje=0 MM/INCH=1 Koordinate rotacijske osi programirajte v podprogramu v stopinjah ali v mm (palcih). Vnos: **0**, **1**
	Q20 Širina mostu? Širina stojine, ki naj se izdela Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

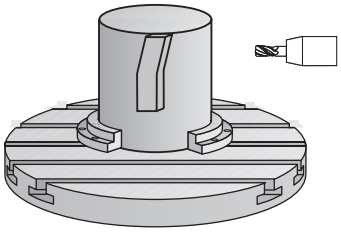
Primer

```
11 CYCL DEF 29 CILIND-PLASCNI MOST ~
    Q1=-20                 ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q3=+0                  ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q6=+2                  ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q10=-5                 ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150               ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500               ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q16=+0                 ;RADIJ ~
    Q17=+0                 ;NACIN DIMENZ. ~
    Q20=+0                 ;SIRINA MOSTU
```

21.1.4 Cikel 39 CILINDER-ROCNA KOR. (možnost št. 8)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S tem ciklom lahko ustvarite konturo na plašču valja. Konturo za to definirate na odvoju valja. Krmiljenje nastavi orodje v tem ciklu tako, da je stena rezkane konture pri trenutnem popravku polmera vzporedna z osjo valja.

Konturo opišite v podprogramu, ki ga določite s ciklom **14 KONTURA**.

Konturo v podprogramu vedno opišite s koordinatama X in Y, neodvisno od vrste rotacijskih osi na stroju. Opisi kontur so s tem neodvisni od strojne konfiguracije. Za pot orodja so na voljo funkcije **L**, **CHF**, **CR**, **RND** in **CT**.

V nasprotju s cikloma **28** in **29** v konturnem podprogramu definirate konturo, ki naj se dejansko izdela.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira orodje nad začetno točko obdelave. Krmiljenje zamakne začetno točko za polmer orodja ob prvo točko, definirano v konturnem podprogramu.
2 Krmiljenje nato premakne orodje navpično na prvo globino primika. Primik poteka tangencialno ali na premici s pomikom za rezkanje **Q12**. Po potrebi TNC upošteva nadmero stranskega finega rezkanja. (Primik je odvisen od strojnega parametra **apprDepCylWall** (št. 201004))
3 Na prvi globini primika rezka orodje s pomikom za rezkanje **Q12** vzdolž konture, dokler definirana kontura ni izdelana.
4 Zatem se orodje premakne tangencialno vstran od stene stojine na začetno točko obdelave.
5 Koraki 2 do 4 se ponavljajo, dokler ni dosežena programirana globina rezkanja **Q1**.
6 Nato se orodje vrne po orodni osi na varno višino.

Valj mora biti vpet v sredini na okrogli mizi. Referenčno točko določite v središču vrtljive mize.

Napotki

Ta cikel izvede nastavljeno obdelavo. Za izvedbo tega cikla mora biti prva os pod mizo stroja rotacijska os. Poleg tega mora biti orodje postavljeno pravokotno na površino plašča.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če vreteno pri priklicu cikla ni vklopljeno, lahko pride do trka.

- S strojnim parametrom **displaySpindleErr** (št. 201002) vklop/izklop nastavite, ali krmiljenje sporoči napako, če vreteno ni vklopljeno

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Os vretena mora biti pri priklicu cikla pravokotna na os vrtljive mize.

- Pazite na to, da ima orodje za primik in odmik na straneh dovolj prostora.
- Čas obdelovanja se lahko podaljša, če je kontura sestavljena iz več netangencialnih konturnih elementov.

Napotki za programiranje

- V prvem NC-nizu konturnega podprograma vedno programirajte obe koordinati plašča valja.
- Smer obdelave določa predznak parametra cikla Globina. Če globino nastavite na 0, krmiljenje cikla ne izvede.
- Varnostna razdalja mora biti večja od polmera orodja.
- Če uporabite lokalne Q-parametre **QL** v konturnem podprogramu, jih morate v konturnem podprogramu tudi dodeliti ali izračunati.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **apprDepCylWall** (št. 201004) določite primik:
  - **CircleTangential**: izvedba tangencialnega primika in odmika
  - **LineNormal**: premik k začetni točki konture poteka po premici

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q1 Globina rezkanja? Razdalja med plaščem valja in dnom konture. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q3 Stranska predizmera ravnanja? Nadmera finega rezkanja v ravnini obdelave plašča. Nadmera učinkuje na smer popravka polmera. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q6 Varnostna razdalja? Razdalja med čelno površino orodja in površino plašča valja. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q10 Globina podajanja? Mera, za katero orodje vsakič primakne. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q11 Pomik naprej globinsko dodaj.? Potisk naprej pri premičnih gibih v osi vretena Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q12 Potisk naprej praznjenje? Potisk naprej pri premičnih gibih v obratovalnem nivoju Vnos: **0...99999.9999** ali **FAUTO**, **FU**, **FZ**
	Q16 Radij cilindra? Polmer valja, na katerem naj se obdeluje kontura. Vnos: **0...99999.9999**
	Q17 Nac.dimenz? Stopinje=0 MM/INCH=1 Koordinate rotacijske osi programirajte v podprogramu v stopinjah ali v mm (palcih). Vnos: **0**, **1**

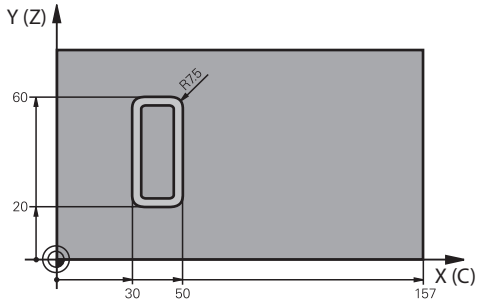
Primer

```
11 CYCL DEF 39 CILINDER-ROCNA KOR. ~
    Q1=-20          ;GLOBINA REZKANJA ~
    Q3=+0           ;PREDIZMERA STRANSKO ~
    Q6=+2           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q10=-5          ;DOVAJALNA GLOBINA ~
    Q11=+150        ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~
    Q12=+500        ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~
    Q16=+0          ;RADIJ ~
    Q17=+0          ;NACIN DIMENZ.
```

21.1.5 Primeri programiranja

Primer: plašč valja s ciklom 27

- Stroj z glavo B in mizo C
- Cilinder centralno vpet na okroglo mizo
- Referenčna točka je na spodnji strani na sredini vrtljive mize

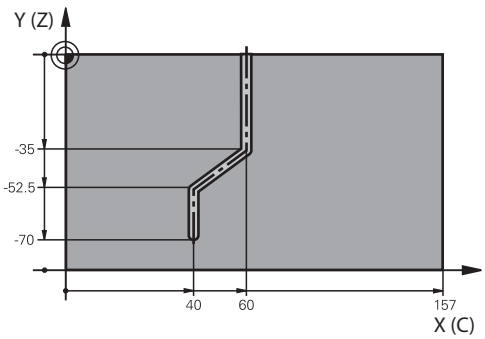


0 BEGIN PGM 5 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; priklic orodja, premer 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; odmik orodja
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; vrtenje
5 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1	
7 CYCL DEF 27 CILINDRSKI PLASC ~	
Q1=-7 ;GLOBINA REZKANJA ~	
Q3=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q6=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q10=-4 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+100 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+250 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q16=+25 ;RADIJ	
Q17=+1 ;NACIN DIMENZ.	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; predpozicioniranje okrogle mize, priklic cikla
9 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; vrtenje nazaj, deaktivacija funkcije PLANE
11 M30	; konec programa
12 LBL 1	; konturni podprogram
13 L X+40 Y-20 RL	; podatki na rotacijski osi v mm (Q17=1)
14 L X+50	
15 RND R7.5	
16 L Y-60	
17 RND R7.5	

```
18 L IX-20
19 RND R7.5
20 L  Y-20
21 RND R7.5
22 L  X+40  Y-20
23 LBL 0
24 END PGM 5 MM
```

Primer: plašč valja s ciklom 28

- Cilinder centralno vpet na okroglo mizo
- Stroj z glavo B in mizo C
- Referenčna točka je na sredini vrtljive mize
- Opis poti središčne točke je v konturnem podprogramu



0 BEGIN PGM 4 MM	
1 BLK FORM CYLINDER Z R25 L100	
2 TOOL CALL 3 Z S2000	; priklic orodja, orodna os Z, premer 7
3 L Z+250 R0 FMAX M3	; odmik orodja
4 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 TURN MB MAX FMAX	; vrtenje
5 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
6 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL1	
7 CYCL DEF 28 REZKANJE UTOROV V PLASC VALJA ~	
Q1=-7 ;GLOBINA REZKANJA ~	
Q3=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q6=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q10=-4 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q11=+100 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q12=+250 ;POTISK NAPREJ PRAZN. ~	
Q16=+25 ;RADIJ	
Q17=+1 ;NACIN DIMENZ. ~	
Q20=+10 ;SIRINA UTORA ~	
Q21=+0.02 ;TOLERANCA	
8 L C+0 R0 FMAX M99	; predpozicioniranje okrogle mize, priklic cikla
9 L Z+250 R0 FMAX	; odmik orodja
10 PLANE RESET TURN MB MAX FMAX	; vrtenje nazaj, deaktivacija funkcije PLANE
11 M30	; konec programa
12 LBL 1	; konturni podprogram, opis poti središča
13 L X+60 Y+0 RL	; podatki na rotacijski osi v mm (Q17=1)
14 L Y-35	
15 L X+40 Y-52.5	

```
16 L  X-70
17 LBL 0
18 END PGM 4 MM
```

21.2 Obdelava z vzporednimi osmi U, V in W

21.2.1 Osnove

Poleg glavnih osi X, Y in Z obstajajo še t.i. vzporedne osi U, V in W. Vzporedna os je npr. pinola za izvrtine, da lahko na večjih strojih premikate nižje mase.

Dodatne informacije: "Programirljive osi", Stran 182

Na krmiljenju so za obdelovanje z vzporednimi osmi U, V in W na voljo naslednje funkcije:

- **FUNCTION PARAXCOMP**: vedenje pri določanju vzporednih osi

  Dodatne informacije: "Določanje vedenja pri pozicioniranju vzporednih osi z možnostjo FUNCTION PARAXCOMP", Stran 1185
- **FUNCTION PARAXMODE**: izbira treh linearnih osi za obdelavo

  Dodatne informacije: "Izbira treh linearnih osi za obdelavo z možnostjo FUNCTION PARAXMODE", Stran 1186

Če proizvajalec stroja vzporedno os vklopi že v konfiguraciji, potem krmiljenje os izračuna, brez da bi vi morali najprej programirati **PARAXCOMP**. Ker s tem krmiljenje vzporedno os izračunava trajno, lahko npr. obdelovanec tipate tudi s poljubnim položajem osi W.

V tem primeru krmiljenje prikaže simbol v delovnem območju **Položaji**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Upoštevajte, da potem možnost **IZKLOP PARAXCOMP** vzporedne osi ne izklopi, ampak krmiljenje ponovno aktivira standardno konfiguracijo. Krmiljenje samodejni izračun izklopi samo, če os navedete v NC-nizu, npr. **IZKLOP PARAXCOMP W**.

Po zagonu krmiljenja najprej deluje konfiguracija, ki jo je določi proizvajalec stroja.

Pogoji

- Stroj z vzporednimi osmi
- Funkcije vzporedne osi je aktiviral proizvajalec stroja

  Z izbirnim strojnim parametrom **parAxComp** (št. 300205) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija vzporedne osi standardno vklopljena.

21.2.2 Določanje vedenja pri pozicioniranju vzporednih osi z možnostjo FUNCTION PARAXCOMP

Uporaba

S funkcijo **FUNCTION PARAXCOMP** določite, ali krmiljenje vzporedne osi pri premikih upošteva s pripadajočimi glavnimi osmi.

Opis funkcije

Če je funkcija **FUNCTION PARAXCOMP** aktivna, krmiljenje prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**. Simbol za možnost **FUNCTION PARAXMODE** po potrebi pokriva aktiven simbol za možnost **FUNCTION PARAXCOMP**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

FUNKCIJA PARAXCOMP DISPLAY

S funkcijo **PARAXCOMP DISPLAY** vklopite funkcijo prikaza za premikanje vzporedne osi. Krmiljenje izračuna premikanje vzporedne osi na prikazu položaja pripadajoče glavne osi (prikaz vsote). Prikaz položaja glavne osi na ta način vedno prikazuje relativno razdaljo med orodjem in obdelovancem neodvisno od tega, ali premikate glavno ali vzporedno os.

FUNKCIJA PARAXCOMP MOVE

S funkcijo **PREMIK PARAXCOMP** krmiljenje uravnava premike vzporedne osi z izravnalnimi premiki v posamezni pripadajoči glavni osi.

Pri premiku vzporedne osi, npr. osi W, v negativni smeri krmiljenje istočasno premakne os Z za enako vrednost v pozitivni smeri. Relativna razdalja med orodjem in obdelovancem ostane enaka. Pri uporabi portalnega stroja uvlecite pinolo, da prečko sinhrono premaknete navzdol.

FUNKCIJA PARAXCOMP OFF

S funkcijo **IZKLOP PARAXCOMP** izklopite funkcije vzporedne osi **PRIKAZ PARAXCOMP** in **PREMIK PARAXCOMP**.

Krmiljenje funkcijo vzporedne osi **PARAXCOMP** ponastavi z naslednjimi funkcijami:

- Izbira NC-programa
- **IZKLOP PARAXCOMP**

Ko je funkcija **FUNCTION PARAXCOMP** neaktivna, krmiljenje za opisom osi ne prikazuje simbola in dodatnih informacij.

Vnos

11 FUNCTION PARAXCOMP MOVE W	; kompenzacija premikov osi W z izravnalnim premikov v osi Z

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION PARAXCOMP	Odpiralnik sintakse za vedenje pri pozicioniranju vzporednih osi
DISPLAY, **MOVE** ali **OFF**	Izračun vrednosti vzporedne osi z glavno osjo, kompenzacija oz. neupoštevanje premikov z glavno osjo
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** ali **W**	Zadevne osi Izbirni sintaktični element

Napotek

Funkcijo **PREMIK PARAXCOMP** lahko uporabljate le v povezavi s premočrtnimi nizi **L**.

21.2.3 Izbira treh linearnih osi za obdelavo z možnostjo FUNCTION PARAXMODE

Uporaba

S funkcijo **PARAXMODE** določite osi, s katerimi naj krmiljenje izvede obdelavo. Vse premike in opise kontur programirate neodvisno od stroja z glavnimi osmi X, Y in Z.

Pogoj

- Vzporedna os bo izračunana

  Če vaš proizvajalec stroja funkcije **PARAXCOMP** še ni standardno aktiviral, morate funkcijo **PARAXCOMP** aktivirati, preden lahko delate z možnostjo **PARAXMODE**.

  Dodatne informacije: "Določanje vedenja pri pozicioniranju vzporednih osi z možnostjo FUNCTION PARAXCOMP", Stran 1185

Opis funkcije

Kadar je funkcija **PARAXMODE** aktivna, krmiljenje izvede programirane premike z osmi, določenimi v funkciji. Če mora krmiljenje izvesti premik z glavno osjo, izbrano z možnostjo **PARAXMODE**, potem to os dodatno vnesite z znakom **&**. Znak **&** se potem nanaša na glavno os.

Dodatne informacije: "Premik glavne in vzporedne osi", Stran 1188

V funkciji **PARAXMODE** določite 3 osi (npr. **FUNKCIJA PARAXMODE X Y W**), s katerimi krmiljenje izvede programirane premike.

Če je funkcija **FUNCTION PARAXMODE** aktivna, krmiljenje prikazuje simbol v delovnem območju **Položaji**. Simbol za možnost **FUNCTION PARAXMODE** po potrebi pokriva aktiven simbol za možnost **FUNCTION PARAXCOMP**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

FUNKCIJA PARAXMODE OFF

S funkcijo **IZKLOP PARAXMODE** izklopite funkcijo vzporedne osi. Krmiljenje uporablja glavne osi, ki jih je konfiguriral proizvajalec stroja.

Krmiljenje funkcijo vzporedne osi **PARAXMODE ON** ponastavi z naslednjimi funkcijami:

- Izbira NC-programa
- Konec programa
- **M2** in **M30**
- **IZKLOP PARAXMODE**

Vnos

11 FUNCTION PARAX MODE X Y W	; izvedba programiranih premikov z osmi **X**, **Y** in **W**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION PARAX MODE	Odpiralnik sintakse za izbiro osi za obdelavo
OFF	Deaktivacija funkcije vzporedne osi Izbirni sintaktični element
X, **Y**, **Z**, **U**, **V** ali **W**	Tri osi za obdelavo Samo pri možnosti **FUNCTION PARAX MODE**

Premik glavne in vzporedne osi

Če je funkcija **PARAXMODE** aktivna, lahko neizbrano glavno os z znakom **&** premikate znotraj premice **L**.

Dodatne informacije: "Premica L", Stran 293

Neizbrano os premaknete na naslednji način:



- Izberite možnost **L**
- Določite koordinate
- Izberite neizbrano glavno os, npr. **&Z**
- Vnesite vrednost
- Po potrebi določite popravek polmera
- Po potrebi določite pomik
- Po potrebi definirajte dodatno funkcijo
- Potrditev vnosa

Napotki

- Pred spremembo strojne kinematike morate deaktivirati funkcije vzporednih osi.
- S strojnim parametrom **noParaxMode** (Nr. 105413) lahko deaktivirate programiranje vzporednih osi.
- Da krmiljenje izračuna z možnostjo **PARAXMODE** izbrano glavno os, morate za to os vklopiti funkcijo **PARAXCOMP**.
- Dodatno pozicioniranje glavne osi z ukazom **&** se izvede v sistemu REF. Če ste prikaz položaja nastavili na DEJANSKO vrednost, ta premik ne bo prikazan. Po potrebi preklopite prikaz položaja na vrednost REF.

  Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 166
- Izračun možnih vrednosti odmika (X_OFFS, Y_OFFS in Z_OFFS preglednice referenčnih točk) z operatorjem **&** pozicioniranih osi vaš proizvajalec stroja določi v parametru **presetToAlignAxis** (št. 300203).

21.2.4 Vzporedne osi v povezavi z obdelovalnimi cikli

Večino obdelovalnih ciklov krmiljenja lahko uporabljate tudi z vzporednimi osmi.

Dodatne informacije: "Obdelovalni cikli", Stran 411

Naslednjih ciklov ne morete uporabljati z vzporednimi osmi:

- Cikel **285 DOLOCANJE ZOBNIKA** (možnost št. 157)
- Cikel **286 VALJCNO REZK. ZOBNIKA** (možnost št. 157)
- Cikel **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** (možnost št. 157)
- Cikli tipalnega sistema

21.2.5 Primer

V naslednjem NC-programu se izvaja vrtanje z osjo W:

0 BEGIN PGM PAR MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-20	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 5 Z S2222	; priklic orodja z orodno osjo **Z**
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; pozicioniranje glavne osi
5 CYCL DEF 200 VRTANJE	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA	
Q201=-20 ;GLOBINA	
Q206=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ.	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA	
Q210=+0 ;AS ZADRZ.ZGORAJ	
Q203=+0 ;KOORD. POVRSINA	
Q204=+50 ;2. VARNOST. RAZMAK	
Q211=+0 ;CAS ZADRZEV. SPODAJ	
Q395=+0 ;REFERENCA GLOBINA	
6 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY Z	; aktivacija kompenzacije prikaza
7 FUNCTION PARAXMODE X Y W	; izbira pozitivne osi
8 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; vzporedna os **W** izvede primik
9 FUNCTION PARAXMODE OFF	; ponovna vzpostavitev standardne konfiguracije
10 L M30	
11 END PGM PAR MM	

21.3 Uporaba čelnega drsnika z možnostjo FACING HEAD POS (možnost št. 50)

Uporaba

Z uporabo čelnega drsnika, imenovanega tudi izstruževalna glava, je mogoče s samo nekaj različnimi orodji izvesti skoraj vsa struženja. Položaj vodila čelnega drsnika je mogoče programirati v smeri X. Na čelni drsnik namestite npr. orodje za vzdolžno struženje, ki ga prikličete z nizom TOOL CALL.

Sorodne teme

- Obdelava z vzporednimi osmi **U**, **V** in **W**
  Dodatne informacije: "Obdelava z vzporednimi osmi U, V in W", Stran 1185

Pogoji

- Programska možnost št. 50 rezkanje
- Krmiljenje pripravi proizvajalec stroja
  Proizvajalec stroja mora v kinematiki upoštevati čelni drsnik.
- Kinematika s čelnim drsnikom aktivirana
  Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206
- Ničelna točka obdelovanca v obdelovalni ravnini se nahaja v središču rotacijsko simetrične konture
  Pri čelnem drsniku ni treba, da se ničelna točka obdelovanca nahaja v središču vrtljive mize, saj se vreteno orodja vrti.
  Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959

Opis funkcije

	Upoštevajte priročnik za stroj! Proizvajalec stroja lahko omogoči lastne cikle za delo s čelnim drsnikom. V nadaljevanju je opisan standardni obseg funkcije.

Čelni drsnik določite kot stružno orodje.

Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805

Pri priklicu orodja upoštevajte:

- Niz **TOOL CALL** brez orodne osi
- Rezalno hitrost in število vrtljajev s funkcijo **TURNDATA SPIN**
- Vreteno vklopite s funkcijo **M3** ali **M4**

Obdelava deluje tudi ob zavrteni obdelovalni ravnini in na obdelovancih, ki niso rotacijsko simetrični.

Če brez funkcije **FACING HEAD POS** izvajate premik s čelnim drsnikom, morate premike čelnega drsnika programirati z osjo U, npr. v aplikaciji **Ročno delovanje**. Pri aktivni funkciji **FACING HEAD POS** programirate čelni drsnik z osjo X.

Če aktivirate čelni drsnik, krmiljenje v možnosti **X** in **Y** samodejno izvede pozicioniranje na ničelno točko obdelovanca. Za preprečevanje trkov lahko s sintaktičnim elementom **HEIGHT** določite varno višino.

Čelni drsnik deaktivirate s funkcijo **FUNCTION FACING HEAD**.

Vnos

Aktivacija čelnega drsnika

```
11 FACING HEAD POS HEIGHT+100 FMAX ; aktivacija čelnega drsnika in premik v hitrem teku na varno višino Z+100
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FACING HEAD POS	Aktivacija odpiralnika sintakse za čelni drsnik
HEIGHT	Varna višina v orodni osi Izbirni sintaktični element
F ali **FMAX**	Premik na varno višino z določenim pomikom ali hitrim tekom Izbirni sintaktični element
M	Dodatna funkcija Izbirni sintaktični element

Deaktivirajte čelni drsnik

```
11 FUNCTION FACING HEAD OFF ; deaktivirajte čelni drsnik
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION FACING HEAD OFF	Deaktivacija odpiralnika sintakse za čelni drsnik

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

S pomočjo funkcije **FUNKCIJSKI NAČIN OBRAT** je treba za uporabo čelnega drsnika izbrati kinematiko, ki jo je pripravil proizvajalec stroja. V tej kinematiki krmiljenje ob aktivni funkciji **ČELNI DRSNIK** programirane premike osi X čelnega drsnika izvaja kot premike os U. Pri neaktivni funkciji **FACING HEAD** in v načinu delovanja **Ročno obratovanje** ta avtomatizem manjka. Zaradi tega so premiki **X** (programirani ali tipka osi) izvedeni v osi X. Čelni drsnik je treba v tem primeru premakniti z osjo U. Med odmikom ali ročnimi premiki obstaja nevarnost trka!

- Čelni drsnik z aktivno funkcijo **FACING HEAD POS** pozicionirajte v osnovni položaj
- Odmaknite čelni drsnik z aktivno funkcijo **FACING HEAD POS**
- V načinu delovanja **Ročno obratovanje** čelni drsnik premaknite s tipko za os **U**
- Ker je funkcija **Vrtenje obdelovalne ravnine** možna, vedno pazite na stanje 3D-rot

- Za omejitev števila vrtljajev lahko uporabite tako vrednost **NMAX** iz preglednice orodij kot vrednost **SMAX** iz funkcije **FUNCTION TURNDATA SPIN**.
- Pri delih s čelnim drsnikom veljajo naslednje omejitve:
  - Dodatni funkciji **M91** in **M92** nista možni
  - Odmik s funkcijo **M140** ni možen
  - Funkciji **TCPM** ali **M128** nista možni (možnost št. 9)
  - Nadzor trka **DCM** ni možen (možnost št. 40)
  - Cikli **800**, **801** in **880** niso možni
- Če čelni drsnik uporabljate v zavrteni obdelovalni ravnini, upoštevajte naslednje:
  - Krmiljenje zavrteno ravnino izračuna kot pri rezkanju. Funkciji **ROT. KOORD.** in **ROT. PREGLEDNICE** ter **SIM. (ZAP.)** se nanašata na ravnino XY.

    Dodatne informacije: "Rešitve vrtenja", Stran 1002
  - Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da uporabite pozicioniranje **TURN**. Pozicioniranje **MOVE** je primerno samo pogojno, in sicer v kombinaciji s čelnim drsnikom.

    Dodatne informacije: "Pozicioniranje rotacijskih osi", Stran 999

21.4 Obdelava s polarno kinematiko z možnostjo FUNCTION POLARKIN

Uporaba

V polarnih kinematikah premiki poti obdelovalne ravnine niso izvedeni prek dveh linearnih glavnih osi, ampak prek ene linearne in ene rotacijske osi. Linearna glavna os in rotacijska os pri tem definirata obdelovalno ravnino, skupaj z osjo primika pa tudi obdelovalni prostor.

Na stružnih strojih lahko primerne rotacijske osi zamenjajo različne linearne glavne osi. Polarne kinematike omogočajo pri večjih stroji omogočajo npr. obdelavo večjih površin v primerjavi samo z glavnimi osmi.

Na stružnih in brusilnih stroji s samo dvema linearnima glavnima osema so zahvaljujoč polarnim kinematikam možna čelna rezkanja.

Pogoji

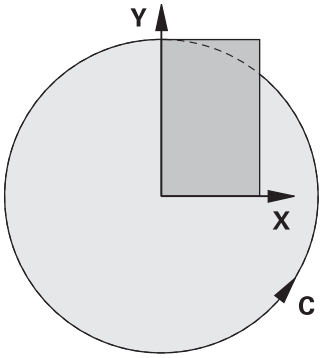
- Stroj z vsaj eno rotacijsko osjo

  Polarna rotacijska os mora biti os Modulo, ki je v primerjavi z izbranimi linearnimi osmi nameščena na mizo. Linearne osi se tako ne smejo nahajati med rotacijsko osjo in mizo. Največje dovoljeno območje premikanja rotacijske osi je po potrebi omejeno s končnim stikalom programske opreme.
- Funkcija **PARAXCOMP DISPLAY** je programirana z vsaj glavnimi osmi **X**, **Y** in **Z**

  Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da vse razpoložljive osi navedete znotraj funkcije **PARAXCOMP DISPLAY**.

  Dodatne informacije: "Določanje vedenja pri pozicioniranju vzporednih osi z možnostjo FUNCTION PARAXCOMP", Stran 1185

Opis funkcije

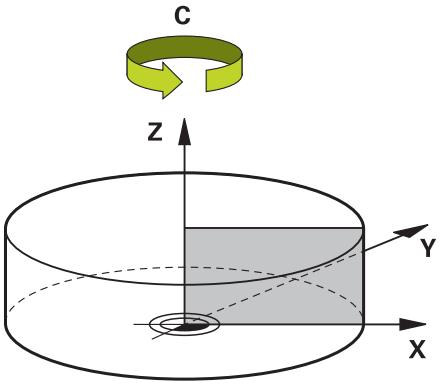


Ko je polarna kinematika aktivna, prikaže krmiljenje simbol v delovnem območju **Položaji**. Ta simbol pokriva simbol za funkcijo **PARAXCOMP DISPLAY**.

S funkcijo **POLARKIN AXES** aktivirate polarno kinematiko. Podatke osi definirajo radialne osi, os primika in polarna os. Podatki **MODE** vplivajo na vedenje pozicioniranja, medtem ko podatki **POLE** odločajo glede obdelave v polu. Pol je pri tem središče vrtenja rotacijske osi.

Opomba glede izbire osi:

- Prva linearna os mora ležati radialno glede na rotacijsko os.
- Druga linearna os definira os primika in mora ležati vzporedno z rotacijsko osjo.
- Rotacijska os definira polarno os in je definirana nazadnje.
- Kot rotacijska os lahko deluje vsaka razpoložljiva in nasproti izbranih linearnih osi ležeča na mizi nameščena os Modulo.
- Obe izbrani linearni osi tako vpenjata površino, v kateri se nahaja tudi rotacijska os.



Naslednje okoliščine deaktivirajo polarno kinematiko:

- Izvajanje funkcije **POLARKIN OF**
- Izbira NC-programa
- Doseganje konca NC-programa
- Prekinitev NC-programa
- Izbira kinematike
- Ponovni zagon krmiljenja

Možnosti MODE

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za vedenje ob pozicioniranju:

Možnosti MODE:

Funkcije	Funkcija
POS	Če gledamo iz središča rotacije, potem krmiljenje deluje v pozitivni smeri radialne osi. Radialna os mora biti ustrezno predpozicionirana.
NEG	Če gledamo iz središča rotacije, potem krmiljenje deluje v negativni smeri radialne osi. Radialna os mora biti ustrezno predpozicionirana.
KEEP	Krmiljenje z radialno osjo ostane na strani središča rotacije, na katerem se pri vklopu funkcije nahaja os. Če se pri vklopu radialna os nahaja na središču rotacije, potem velja **POS**.
ANG	Krmiljenje z radialno osjo ostane na strani središča rotacije, na katerem se pri vklopu funkcije nahaja os. Z izbiro **POLEALLOWED** je možno pozicioniranje prek pola. Na ta način bo stran pola zamenjana in preprečena bo 180°-rotacija rotacijske osi.

Možnosti POLE

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za obdelavo v polu:

Možnosti POLE:

Funkcije	Funkcija
ALLOWED	Krmiljenje dovoljuje obdelavo na polu
SKIPPED	Krmiljenje preprečuje obdelavo na polu

Blokirano območje je skladno površini kroga s polmerom 0,001 mm (1 µm) okrog pola.

Vnos

11 FUNCTION POLARKIN AXES X Z C MODE: KEEP POLE: ALLOWED	; aktivacija polarne kinematike z osmi **X**, **Z** in **C**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION POLARKIN	Odpiralnik sintakse za polarno kinematiko
AXES ali **OFF**	Aktivacija ali deaktivacija polarne kinematike
X, **Y**, **Z**, **U**, **V**, **A**, **B**, **C**	Izbira dveh linearnih osi in ene rotacijske osi Samo pri izbiri možnosti **AXES** Odvisno od stroja so vam na voljo dodatne možnosti izbire.
MODE:	Izbira vedenja ob pozicioniranju **Dodatne informacije:** "Možnosti MODE", Stran 1195 Samo pri izbiri možnosti **AXES**
POLE:	Izbira obdelave v polu **Dodatne informacije:** "Možnosti POLE", Stran 1195 Samo pri izbiri možnosti **AXES**

Napotki

- Kot radialne osi ali osi primika lahko delujejo tako glavne osi X, Y in Z kot tudi možne vzporedne osi U,V in W.
- Linearne osi, ki niso sestavni del polarne kinematike, pred funkcijo **POLARKIN** na koordinate pola. V nasprotnem primeru nastane območje, ki ga ni mogoče obdelati, s polmerom, ki je ustreza vsaj vrednosti osi izbrane linearne osi.
- Preprečite obdelave v polu in v bližini pola, saj so v tem območju možna nihanja pomika. Zato raje uporabljajte možnost **POLESKIPPED**.
- Z izbirnim strojnim parametrom **kindOfPref** (št. 202301) proizvajalec stroja določi vedenje krmiljenja, ko se pot središča orodja premika skozi polarno os.
- Kombinacija polarne kinematike z naslednjimi funkcijami je izključena:
  - Premikanje z **M91**

    Dodatne informacije: "Premik v koordinatni sistem stroja M-CS z možnostjo M91", Stran 1218
  - Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)
  - **FUNCTION TCPM** ali **M128** (možnost št. 9)
- Upoštevajte, da mora biti območje premika osi omejeno.

  Dodatne informacije: "Napotki glede končnih stikal programske opreme pri oseh Modulo", Stran 1208

  Dodatne informacije: "Meje premika", Stran 1899

21.4.1 Primer: SL-cikli v polarni kinematiki

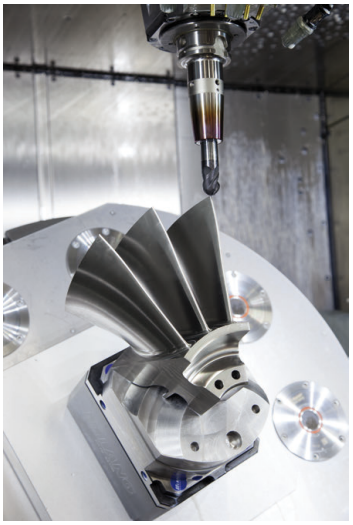
0 BEGIN PGM POLARKIN_SL MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X-100 Y-100 Z-30	
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+100 Z+0	
3 TOOL CALL 2 Z S2000 F750	
4 FUNCTION PARAXCOMP DISPLAY X Y Z	; aktivirajte **PARAXCOMP DISPLAY**
5 L X+0 Y+0.0011 Z+10 A+0 C+0 FMAX M3	; predpoložaj izven blokiranega območja pola
6 POLARKIN AXES Y Z C MODE:KEEP POLE:SKIPPED	; aktivirajte **POLARKIN**
* - ...	; zamik ničelne točke v polarni kinematiki
9 TRANS DATUM AXIS X+50 Y+50 Z+0	
10 CYCL DEF 7.3 Z+0	
11 CYCL DEF 14.0 KONTURA	
12 CYCL DEF 14.1 KONTUR. LABEL2	
13 CYCL DEF 20 KONTURNI PODATKI	
Q1=-10 ;GLOBINA REZKANJA	
Q2=+1 ;PREKRIVANJE PROGE	
Q3=+0 ;PREDIZMERA STRANSKO	
Q4=+0 ;PREDIZMERA GLOBINA	
Q5=+0 ;KOORD. POVRSINA	
Q6=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA	
Q7=+50 ;VARNA VISINA	
Q8=+0 ;ZAOKROEVALNI RADIJ	
Q9=+1 ;SMER VRTENJA	
14 CYCL DEF 22 PRAZNJENJE	
Q10=-5 ;DOVAJALNA GLOBINA	
Q11=+150 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ.	
Q12=+500 ;POTISK NAPREJ PRAZN.	
Q18=+0 ;ORODJE ZA PREDPRAZN.	
Q19=+0 ;POTISK NAPR. NIHANJE	
Q208=+99999 ;POTISK NAPR. POVRAT.	
Q401=+100 ;FAKTOR POTISKA NAPR.	
Q404=+0 ;STRATEG.NAKN.PRAZ.	
15 M99	
16 CYCL DEF 7.0 NICELNA TOCKA	
17 CYCL DEF 7.1 X+0	
18 CYCL DEF 7.2 Y+0	
19 CYCL DEF 7.3 Z+0	
20 POLARKIN OFF	; deaktivirajte **POLARKIN**
21 FUNCTION PARAXCOMP OFF X Y Z	; deaktivirajte **PARAXCOMP DISPLAY**
22 L X+0 Y+0 Z+10 A+0 C+0 FMAX	
23 L M30	
24 LBL 2	

25 L X-20 Y-20 RR	
26 L X+0 Y+20	
27 L X+20 Y-20	
28 L X-20 Y-20	
29 LBL 0	
30 END PGM POLARKIN_SL MM	

21.5 NC-programi, ustvarjeni s CAM

Uporaba

NC-programi,, ustvarjeni s CAM, so s pomočjo sistemov CAM ustvarjeni izven krmiljenja. V povezavi s 5-osnimi simultanimi obdelavami in površinami prostih oblik nudijo sistemi CAM udobno ter deloma edino možnost rešitve.

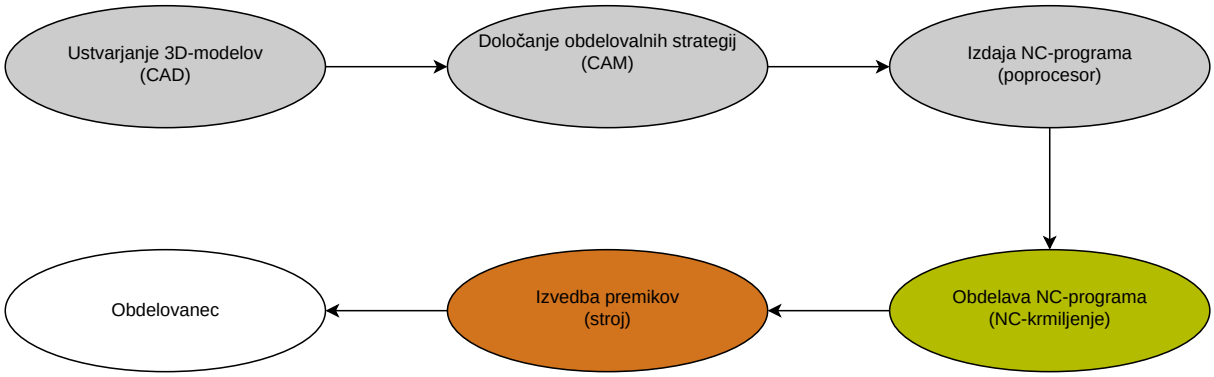


Da lahko s CAM ustvarjeni NC-programi izkoristijo celoten potencial krmiljenja in vam ponudijo npr. možnosti posegov ter popravkov, morajo biti izpolnjene določene zahteve.

S CAM ustvarjeni NC-programi morajo izpolnjevati iste zahteve kot ročno ustvarjeni NC-programi. Dodatno iz verige postopka izhajajo dodatne zahteve.

Dodatne informacije: "Koraki postopka", Stran 1203

Veriga postopka opisuje pot konstrukcije do dokončanega izdelka.



Sorodne teme

- Uporaba 3D-podatkov neposredno na krmiljenju

  Dodatne informacije: "Odpiranje datotek CAD s prikazovalnikom CAD-Viewer", Stran 1343
- Grafično programiranje

  Dodatne informacije: "Grafično programiranje", Stran 1325

21.5.1 Oblike za izdajo NC-programov

Izdaja v navadnem besedilu HEIDENHAIN

Če NC-program izdate v navadnem besedilu, imate na voljo naslednje možnosti:

- 3-osna izdaja
- Izdaja z do pet osmi, brez možnosti **M128** ali **FUNCTION TCPM**
- Izdaja z do petimi osmi, z možnostjo **M128** ali **FUNCTION TCPM**

Pogoji za 5-osno obdelavo:

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Sklop naprednih funkcij 1 (možnost št. 8)
- Sklop naprednih funkcij 2 (možnost št. 9) za možnost **M128** ali **FUNCTION TCPM**

Če so sistemu CAM na voljo kinematika stroja in točni podatki o orodju, lahko 5-osne NC-programe izdate brez možnosti **M128** ali **FUNCTION TCPM**. Programiran pomik bo pri tem izračunan na vse deleže osi na NC-niz, zaradi česar lahko nastanejo različne hitrosti rezanja.

Strojno nevtralen in prilagodljiv je NC-program z možnostjo **M128** ali **FUNCTION TCPM**, saj krmiljenje prevzame izračun kinematike in uporabi podatke o orodju iz upravljanja orodij. Programiran pomik pri tem deluje na vodilno točko orodja.

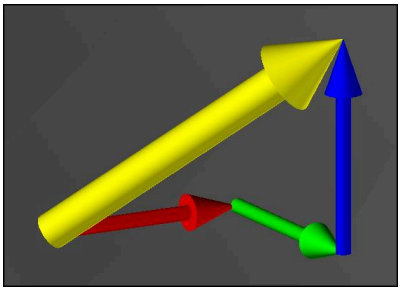
Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Primeri

`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 R0 F5000`	; 3-osno
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000`	; 5-osno brez možnosti **M128**
`11 L X+88 Y+23.5375 Z-8.3 A+1.5 C+45 R0 F5000 M128`	; 5-osno z možnostjo **M128**

Izdaja z vektorji



Z vidika fizike in geometrije je vektor usmerjena mera, ki opisuje smer in dolžino.

Pri izdaji z vektorji krmiljenje potrebuje vsaj en normirani vektor, ki opisuje smer normale površine ali nastavitev orodja. Izbirno prejeme NC-niz oba vektorja.

Normirani vektor je vektor z zneskom 1. Znesek vektorja je enak korenu vsote kvadratov njegovih komponent.

$$\sqrt{NX^2 + NY^2 + NZ^2} = 1$$

Pogoji:
- Stroj z rotacijskimi osmi
- Sklop naprednih funkcij 1 (možnost št. 8)
- Sklop naprednih funkcij 2 (možnost št. 9)

Izdajo vektorjev lahko uporabljate izključno v načinu rezkanja.

Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206

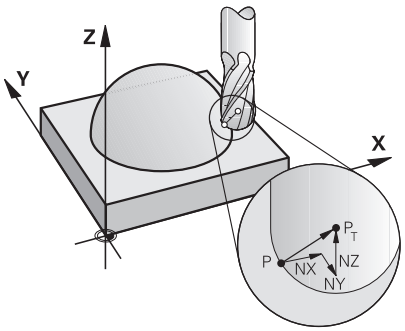
Izdaja vektorja s smerjo normale površine je pogoj za uporabo 3D-popravka polmera orodja, odvisnega od prijemnega kota (možnost št. 92).

Dodatne informacije: "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051

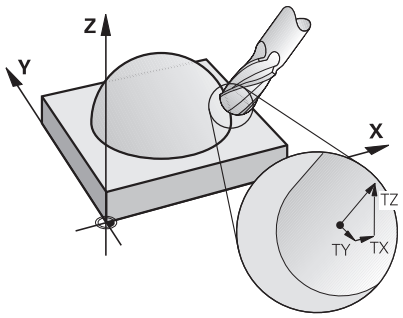
Primeri

11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258	; 3-osno z normalnimi vektorji ploskev, brez orientacije orodja
11 LN X0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0.2196165 NY-0.1369522 NZ0.9659258 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319 M128	; 5-osno z možnostjo M128, normalnimi vektorji ploskev in orientacijo orodja

Sestava NC-niza z vektorji



Normalni vektorji na ploskev navpično na konturo



Vektor smeri orodja

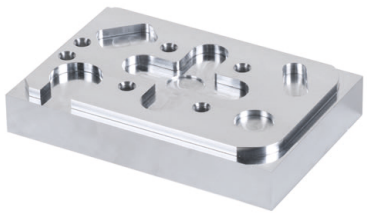
Primer

11 LN X+0.499 Y-3.112 Z-17.105 NX0 NY0 NZ1 TX+0,0078922 TY-0,8764339 TZ+0,2590319	; premica **LN** z normalnimi vektorji ploskev in orientacijo orodja

Sintaktični element	Pomen
LN	Premica **LN** z normalni vektorji ploskev
X Y Z	Ciljne koordinate
NX NY NZ	Komponente normalnega vektorja na ploskev
TX TY TZ	Komponente vektorja smeri orodja

21.5.2 Načini obdelave glede na število osi

3-osna obdelava



Če so za obdelavo obdelovanca potrebne samo linearne osi **X**, **Y** in **Z**, se izvede 3-osna obdelava.

3+2-osna obdelava



Če je za obdelavo obdelovanca potrebno vrtenje obdelovalne ravnine, se izvede 3+2-osna obdelava.

Pogoji:
- Stroj z rotacijskimi osmi
- Sklop naprednih funkcij 1 (možnost št. 8)

Nastavljena obdelava



Pri nastavljeni obdelavi, imenovano tudi rezkanje pod kotom, se krmiljenje nahaja pod kotom na obdelovalno ravnino, katerega določite sami. Ne spreminjajte orientacije koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS**, ampak izključno položaj rotacijskih osi ter s tem nastavitev orodja. Zamik, ki na ta način nastane v linearnih oseh, lahko krmiljenje izravna.

Nastavljena obdelava se izvede v povezavi s spodrezi ter kratkimi vpenjalnimi dolžinami orodja.

Pogoji:
- Stroj z rotacijskimi osmi
- Sklop naprednih funkcij 1 (možnost št. 8)
- Sklop naprednih funkcij 2 (možnost št. 9)

5-osna obdelava



Pri 5-osni obdelavi, imenovani tudi 5-osna simultana obdelava, stroj pet osi premakne istočasno. Pri površinah prostih oblik je mogoče orodje med celotno obdelavo optimalno poravnati s površino obdelovanca.

Pogoji:
- Stroj z rotacijskimi osmi
- Sklop naprednih funkcij 1 (možnost št. 8)
- Sklop naprednih funkcij 2 (možnost št. 9)

5-osna obdelava z izvozno različico krmiljenja ni mogoča.

21.5.3 Koraki postopka

CAD

Uporaba

S pomočjo sistemov CAD konstruktorji ustvarijo 3D-modele potrebnih orodij. Okvarjeni podatki CAD negativno vplivajo na celotno verigo postopka vklj. s kakovostjo obdelovanca.

Napotki

- V 3D-modelih preprečite odprte ali prekrivajoče se površine in prekomerne točke. Izkoristite možnost testnih funkcij sistema CAD.
- Konstruirajte ali shranite 3D-modele glede na sredino tolerance in ne na nazivno mero.

Izdelavo podprite z dodatnimi datotekami:
- 3D-modele pripravite v formatu STL. Simulacija, interna za krmiljenje, lahko podatke CAD uporabi npr. kot surovce in končne izdelke. Dodatni modeli vpenjal za orodje in obdelovance so pomembni v povezavi s preverjanjem glede trka (možnost št. 40).
- Zagotovite slike z merami za preverjanje. Tip datoteke slik pri tem ni pomemben, saj lahko krmiljenje odpira npr. tudi PDF-datoteke, s čimer podpira izdelavo brez papirja.

Definicija

Okrajšava	Definicija
CAD (computer-aided design)	Konstrukcija, podprta z računalnikom

CAM in poprocesor

Uporaba

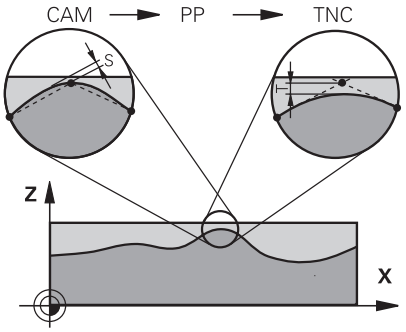
S pomočjo obdelovalnih strategij znotraj sistemov CAM lahko programerji CAM na osnovi podatkov CAD ustvarijo NC-programe, neodvisne od stroja in krmiljenja.

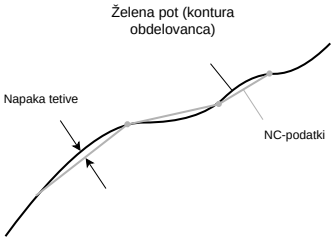
S pomočjo poprocesorja bodo NC-programi potem izdani specifični za stroj in krmiljenje.

Napotki glede podatkov CAD

- Preprečite izgube kakovosti zaradi neprimernih oblik za predajo. Integrirani sistemi CAM z vmesniki, značilnimi za proizvajalca, delajo deloma brez izgub.
- Izkoristite razpoložljivo natančnost prejetih podatkov CAD. Za fino rezkanje večjih polmerov priporočamo napako geometrije ali modela, manjšo od 1 µm.

Napotki glede napake tetive in cikla 32 TOLERANCA





- Pri grobem rezkanju se fokus nahaja na hitrosti obdelave.

  Vsota iz napake tetive in tolerance **T** v ciklu **32 TOLERANCA** mora biti manjša od nadmere konture, saj v nasprotnem primeru lahko pride do poškodb konture.

Napaka tetive v sistemu CAM	Od 0,004 mm do 0,015 mm
Toleranca **T** v ciklu **32 TOLERANCA**	Od 0,05 mm do 0,3 mm

- Pri finem rezkanju s ciljem višje natančnosti morajo vrednosti zagotavljati potrebno gostoto podatkov.

Napaka tetive v sistemu CAM	Od 0,001 mm do 0,004 mm
Toleranca **T** v ciklu **32 TOLERANCA**	Od 0,002 mm do 0,006 mm

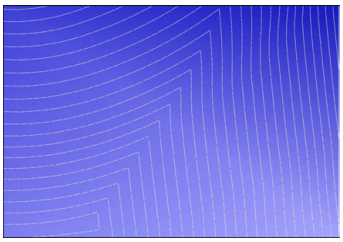
- Pri finem rezkanju s ciljem višje kakovosti površine morajo omogočati glajenje konture.

Napaka tetive v sistemu CAM	Od 0,001 mm do 0,005 mm
Toleranca **T** v ciklu **32 TOLERANCA**	Od 0,010 mm do 0,020 mm

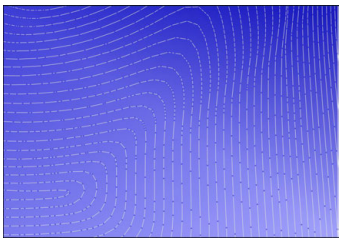
Dodatne informacije: "Cikel 32 TOLERANCA ", Stran 1117

Napotki za NC-izdajo,, optimirano s krmiljenjem

- Preprečite napake pri zaokroževanju, tako da izdate položaje osi z najmanj štirimi mesti za decimalno vejico. Za optične sestavne dele in obdelovance z velikimi polmeri (manjše ukrivljenosti) priporočamo najmanj pet mest za decimalno vejico. Izdaja normalnih vektorjev na ploskev (pri premicah **LN**) zahteva najmanj sedem mest za decimalno vejico.
- Preprečite seštevanje toleranc, tako da pri zaporednih pozicionirnih nizih izdate absolutne namesto inkrementalne koordinatne vrednosti.
- Če je možno, pozicionirne nize izdajte kot krožne loke. Krmiljenje krože interno izračuna natančneje.
- Preprečite ponovitve identičnih položajev, podatkov o pomiku in dodatne funkcije, npr. **M3**.
- Cikel **32 TOLERANCA** izdajte izključno pri spremembi nastavitev.
- Zagotovite, da so robovi (prehodi ukrivljenosti) natančno določeni prek NC-niza.
- Če je pot orodja izdana z močnimi spremembami smeri, pomik močno niha. Če je možno, zaokrožite poti orodja.



Poti orodja z močnimi spremembami smeri na prehodih



Poti orodja z zaokroženimi prehodi

- Pri ravnih poteh ne uporabljajte vmesnih ali opornih točk. Te točke nastanejo npr. zaradi konstantnih izdaj točk.
- Preprečite vzorec na površini obdelovanca, tako da preprečite natančno sinhrono razdelitev točk na površinah z enakomerno ukrivljenostjo.
- Uporabljajte za obdelovanec in korak obdelave primerne razdalje med točkami. Možne začetne vrednosti se nahajajo med 0,25 mm in 0,5 mm. Vrednosti, večje od 2,5 mm, tudi pri višjih pomikih ob obdelavi niso priporočene.
- Preprečite napačna pozicioniranja, tako da funkcije **PLANE**(možnost št. 8) izdate z možnostjo **MOVE** ali **TURN** brez ločenih pozicionirnih nizov. Če izdate možnost **STAY** in rotacijske osi ločeno pozicionirate, potem namesto fiksnih vrednosti osi uporabite spremenljivke **Q120** do **Q122**.

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966
- Preprečite močne napake pomika na vodilni točki orodja, tako da preprečite neustrezno razmerje med linearnimi in rotacijskimi premiki. Problematična je npr. jasna sprememba nastavitvenega kota orodja ob istočasno nizki spremembi položaja orodja. Upoštevajte različne hitrosti udeleženih osi.
- Če stroj istočasno premika 5 osi, se lahko kinematične napake osi seštevajo. Simultano uporabljajte čim manj osi.
- Preprečite nepotrebne omejitve pomika, ki jih lahko za izravnalne premike določite v možnosti **M128** ali funkcije **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9).

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
- Upoštevajte za stroj značilno vedenje rotacijskih osi.

  Dodatne informacije: "Napotki glede končnih stikal programske opreme pri oseh Modulo", Stran 1208

Napotki glede orodij

- Kroglasti rezkar, izdaja CAM na središču orodja in visoka toleranca rotacijske osi **TA** (1° do 3°) v ciklu **32 TOLERANCA** omogočajo enakomerne poteke pomika.
- Kroglasti ali torični rezkar in izdaja CAM, vezana na konico orodja, zahtevajo nizke tolerance rotacijskih osi **TA** (pribl. 0,1°) v ciklu **32 TOLERANCA**. Pri višjih vrednosti obstaja nevarnost poškodb konture. Dimenzija poškodb konture je odvisna npr. od nastavitve orodja, polmera orodja in delovne globine.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240

Napotki glede za uporabo prijaznih NC-izdaj

- Omogočite enostavno prilagoditev NC-programov,, tako da izkoristite obdelovalne cikle in cikle tipalnega sistem krmiljenja.
- Olajšajte si tako možnosti prilagoditve kot tudi pregled, tako da s pomočjo spremenljivk določite pomike na centralnem mestu. Prednostno uporabi prosto koristne spremenljivke, npr. parameter **QL**.

  Dodatne informacije: "Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS", Stran 1254
- Izboljšajte si pregled, tako da strukturirate NC-programe. Znotraj NC-programov uporabljajte npr. podprograme. Če je možno, večje projekte razdelite na več ločenih NC-programov.

  Dodatne informacije: "Programske tehnike", Stran 325
- Podprite možnosti popravkov, tako da konture izdate s popravkom polmera orodja.

  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025
- S pomočjo točk razčlenitve omogočite hitro navigacijo znotraj NC-programov.

  Dodatne informacije: "Razčlenitev NC-programov", Stran 1371
- S pomočjo komentarjev sporočajte pomembne napotke glede NC-programov.

  Dodatne informacije: "Vnos komentarjev", Stran 1370

NC-krmiljenje in stroj

Uporaba

Krmiljenje podlagi točk, določenih v NC-programu, izračuna premike posameznih strojnih osi in zahtevane profile hitrosti. Funkcije filtriranja znotraj krmiljenja obdelajo in zgladijo konturo tako, da krmiljenje ne preseže največjega dovoljenega odstopanja podajanja orodja.

Stroj s pogonskim sistemom pretvori premike in profile hitrosti, ki jih izračuna, v premike orodja.

S pomočjo različnih možnosti posegov in popravkov lahko optimirate obdelavo.

Napotki za uporabo s CAM ustvarjenih NC-programov

- Simulacija od strojev in krmiljenja odvisnih NC-podatkov znotraj sistemov CAM lahko odstopa od dejanske obdelave. S CAM ustvarjene NC-programe preverite s pomočjo za krmiljenje interne simulacije.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- Upoštevajte za stroj značilno vedenje rotacijskih osi.

  Dodatne informacije: "Napotki glede končnih stikal programske opreme pri oseh Modulo", Stran 1208
- Zagotovite, da so potrebna orodja na voljo in da je preostala življenjska doba zadostna.

  Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280
- Po potrebi spremenite vrednosti v ciklu **32 TOLERANCA** odvisno od napake tetive in dinamike stroja.

  Dodatne informacije: "Cikel 32 TOLERANCA ", Stran 1117

  Upoštevajte priročnik za stroj!

  Nekateri proizvajalci strojev zagotavljajo dodaten cikel, s katerim je mogoče delovanje stroja prilagoditi posamezni obdelavi, npr. cikel **332 Tuning**. S ciklom **332** lahko spreminjate filtrske nastavitve, nastavitve pospeškov in nastavitve sunkov.
- Če s CAM ustvarjen NC-program vsebuje normirane vektorje, lahko orodja popravite tudi tridimenzionalno.

  Dodatne informacije: "Oblike za izdajo NC-programov", Stran 1199

  Dodatne informacije: "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051
- Možnosti programske opreme omogočajo dodatne optimizacije.

  Dodatne informacije: "Funkcije in funkcijski paketi", Stran 1210

  Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 74

Napotki glede končnih stikal programske opreme pri oseh Modulo

Naslednji napotki glede končnih stikal programske opreme pri oseh Modulo so prav tako povezave z omejitvami premika.
Dodatne informacije: "Meje premika", Stran 1899

Za končna stikala programske opreme pri oseh Modulo veljajo naslednji okvirni pogoji:

- Spodnja meja je večja od –360° in manjša od +360°.
- Zgornja meja ni negativna in manjša od +360°.
- Spodnja meja ni večja od zgornje meje.
- Spodnja in zgornja meja se nahajata manj kot 360° narazen.

Če okvirnih pogojev ne upoštevate, krmiljenje ne more premikati osi Modulo in odda sporočilo o napaki.

Če se ciljni položaj ali njemu enakovreden položaj nahaja znotraj dovoljenega območja, je premikanje pri aktivnih končnih stikalih Modulo dovoljeno. Smer premikanja se ustvari samodejno, ker je mogoče vedno izvesti premik samo na enega od položajev. Upoštevajte naslednje primere!

Enakovredni položaji se razlikujejo za zamik n x 360° od ciljnega položaja. Faktor n se sklada s poljubnim celim številom.

Primer

11 L C+0 R0 F5000	; končno stikalo –80° in 80°
12 L C+320	; ciljni položaj –40°

Krmiljenje os Modulo pozicionira med aktivna končna stikala na za 320° enakovreden položaj –40°.

Primer

11 L C-100 R0 F5000	; končno stikalo –90° in 90°
12 L IC+15	; ciljni položaj –85°

Krmiljenje izvede premikanje, saj se ciljni položaj nahaja znotraj dovoljenega območja. Krmiljenje pozicionira os v smeri najbližjega končnega stikala.

Primer

11 L C-100 R0 F5000	; končno stikalo –90° in 90°
12 L IC-15	; sporočilo o napaki

Krmiljenje odda sporočilo o napaki, saj se ciljni položaj nahaja izven dovoljenega območja.

Primeri

11 L C+180 R0 F5000	; končno stikalo –90° in 90°
12 L C-360	; ciljni položaj 0°: velja tudi za večkratnike 360°, npr. 720°

11 L C+180 R0 F5000	; končno stikalo –90° in 90°
12 L C+360	; ciljni položaj 360°: velja tudi za večkratnike 360°, npr. 720°

Če se os nahaja natančno na sredini prepovedanega območja, je pot do obeh končnih stikal identična. V tem primeru lahko krmiljenje os premika v obeh smereh.

Če iz pozicionirnega niza v dovoljenem območju nastaneta dva enakovredna ciljna položaja, krmiljenje izvede pozicioniranje na krajši poti. Če sta oba enakovredna ciljna položaja oddaljena 180°, krmiljenje izbere smer premikanja v skladu s programiranim predznakom.

Definicije

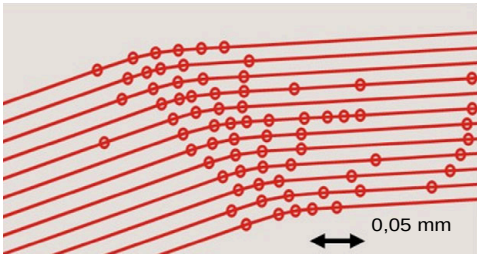
Os Modulo
Osi Modulo so osi, katerih merilnik zagotavlja samo vrednosti od 0° do 359,9999°. Če se ena os uporablja kot vreteno, mora proizvajalec stroja to os konfigurirati kot os Modulo.

Obračalne osi
Obračalne osi so rotacijske osi, ki lahko izvedejo več ali poljubno število vrtljajev. Obračalno os mora proizvajalec stroja konfigurirati kot os Modulo.

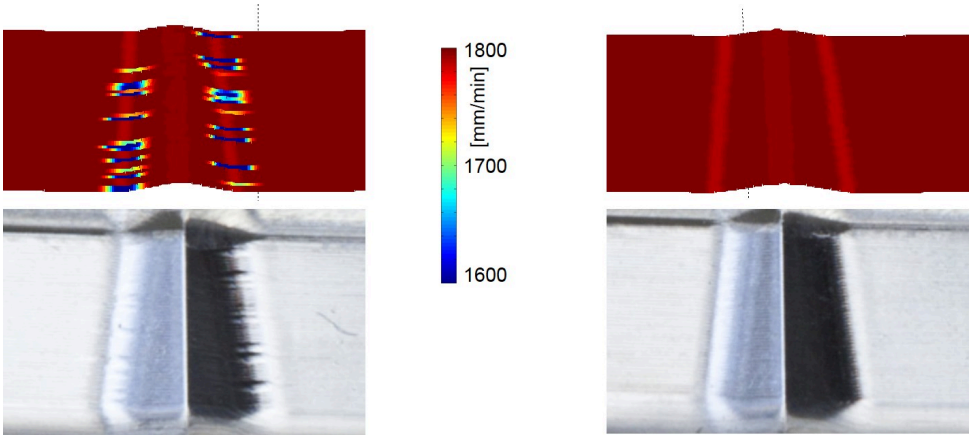
Štetje Modulo
Prikaz položaja rotacijske osi s štetjem Modulo se nahaja med 0° in 359,9999°. Če je vrednost 359,9999° presežena, se prikaz znova začne pri 0°.

21.5.4 Funkcije in funkcijski paketi

Krmiljenje premikov ADP



Porazdelitev točk



Primerjava z in brez možnosti ADP

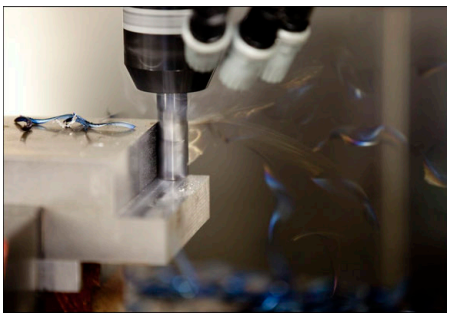
S CAM ustvarjeni NC-programi z nezadostno ločljivostjo in spremenljivo gostoto točk v sosednjih poteh lahko privedejo do nihanj pomika in napak na površini obdelovanca.

Funkcija Advanced Dynamic Prediction ADP razširi predizračun dovoljenega največjega profila pomika in optimira krmiljenje premikov udeleženih osi pri rezkanju. Na ta način lahko s kratkimi časi obdelave dosežete visoko kakovost površine in zmanjšate trud pri naknadni obdelavi.

Najpomembnejše prednosti možnosti ADP v pregledu:

- Pri dvosmernem rezkanju kažeta pot naprej in nazaj simetrično vedenje ob pomiku.
- Sosednje poti orodja imajo enakovredne poteke pomika.
- Negativni učinki tipičnih težav s CAM ustvarjenihNC-programov so izravnani ali miljeni, npr.:
  - Kratke stopničaste stopnje
  - Grobe tolerance tetiv
  - Močno zaobljene koordinate končne točke niza
- Tudi v težkih pogojih krmiljenje natančno ohranja dinamične karakteristike.

Dynamic Efficiency



S funkcijskim paketom Dynamic Efficiency lahko povišate in s tem učinkoviteje oblikujete varnost postopka pri močnem drobljenju in grobem rezkanju.

Funkcija Dynamic Efficiency obsega naslednje funkcije programske opreme:

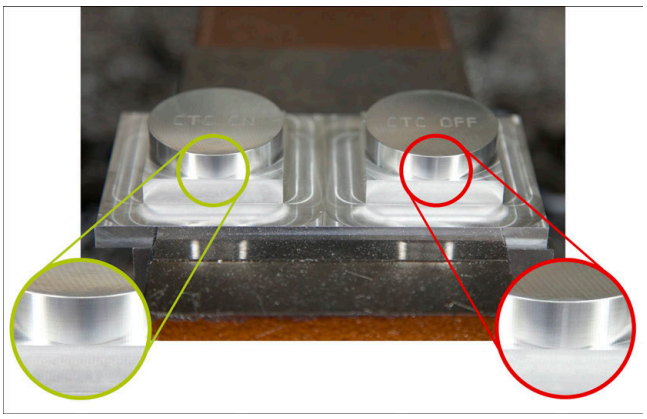
- Active Chatter Control ACC (možnost št. 145)
- Adaptive Feed Control AFC (možnost št. 45)
- Cikli za spiralno rezkanje (možnost št. 167)

Uporaba funkcije Dynamic Efficiency nudi naslednje prednosti:

- ACC, AFC in spiralno rezkanje skrajšajo čas obdelave s pomočjo daljšega časovnega obdobja.
- AFC omogoča nadzor orodij in povečuje varnost postopka.
- ACC in spiralno rezkanje podaljšujeta življenjsko dobo orodja.

Dodatne informacije najdete v prospektu **Možnosti in dodatna oprema**.

Dynamic Precision



S funkcijskim paketom Dynamic Precision lahko izvajate hitro in natančno obdelavo pri višji kakovosti površine.

Funkcija Dynamic Precision obsega naslednje funkcije programske opreme:

- Cross Talk Compensation CTC (možnost št. 141)
- Position Adaptive Control PAC (možnost št. 142)
- Load Adaptive Control LAC (možnost št. 143)
- Motion Adaptive Control MAC (možnost št. 144)
- Active Vibration Damping AVD (možnost št. 146)

Funkcije nudijo izboljšave, ki je vsaka zase odločilna. Lahko jih tudi kombinirate med seboj in dopolnjujete:

- Možnost CTC poveča natančnost pri pospešitvah.
- Možnost AVD omogoča bolje površine.
- Možnosti CTC in AVD privedeta do hitre in natančne obdelave.
- Možnost PAC privede do povečane skladnosti kontur.
- Možnost LAC ohranja stalno natančnost, tudi pri spremenljivi obremenitvi.
- Možnost MAC zmanjšuje nihanja in povečuje najvišjo pospešitev pri premikih v hitrem teku.

Dodatne informacije najdete v prospektu **Možnosti in dodatna oprema**.

22

Dodatne funkcije

22.1 Dodatne funkcijeM in STOP

Uporaba

Z dodatnimi funkcijami lahko aktivirate ali deaktivirate funkcije krmiljenja in vplivate na vedenje krmiljenja.

Opis funkcije

Na koncu NC-niza ali v ločenem NC-nizu lahko določite do štiri dodatne funkcije **M**. Če potrdite vnos dodatne funkcije, krmiljenje po potrebi nadaljuje s pogovornim oknom in tam lahko določite dodatne parametre, npr. **M140 MB MAX**.

V aplikaciji **Ročno delovanje** dodatno funkcijo aktivirate s pomočjo gumba **M**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176

Delovanje dodatnih funkcij M

Dodatne funkcije **M** lahko delujejo po nizih ali modalno. Dodatne funkcije delujejo od njihove definicije naprej. Druge funkcije ali konec NC-programa ponastavijo modalno delujoče dodatne funkcije.

Ne glede na programirano zaporedje so nekatere dodatne funkcije aktivne na začetku NC-niza, nekatere pa na koncu.

Če v enem NC-nizu programirate več dodatnih funkcij, pri izvedbi nastane naslednje zaporedje:

- Dodatne funkcije, ki delujejo na začetku niza, se izvedejo pred funkcijami, ki delujejo na koncu niza.
- Če vse dodatne funkcije delujejo na začetku ali koncu niza, se funkcije izvedejo v programiranem zaporedju.

Funkcija STOP

Funkcija **STOP** prekine potek programa ali simulacijo, npr. za preverjanje orodja. Tudi v nizu **STOP** lahko programirate do štiri dodatne funkcije **M**.

22.1.1 Programiranje možnosti STOP

Funkcijo **STOP** programirate na naslednji način:

STOP

- ▶ Izberite možnost **STOP**
- > Krmiljenje ustvari nov NC-niz s funkcijo **STOP**.

22.2 Pregled dodatnih funkcij

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko vpliva na delovanje dodatnih funkcij, navedenih v nadaljevanju.
Možnosti **M0** do **M30** so standardizirane dodatne funkcije.

Delovanje dodatnih funkcij v tej preglednici je določeno na naslednji način:
□ deluje na začetku niza
■ deluje na koncu niza

Funkcija	Delovanje	Dodatne informacije
M0 Zaustavitev poteka programa in vretena, izklop hladilnega sredstva	■	
M1 Izbirna zaustavitev poteka programa, po potrebi zaustavitev vretena, po potrebi izklop hladilnega sredstva Funkcija je odvisna od proizvajalca stroja	■	
M2 Zaustavitev poteka programa in vretena, izklop hladilnega sredstva, preskok programa nazaj, po potrebi ponastavitev programskih informacij Funkcija je odvisna od nastavitve proizvajalca stroja v strojnem parametru **resetAt** (št. 100901)	■	
M3 Vklop vretena v smeri urnega kazalca	□	
M4 Vklop vretena v nasprotni smeri urnega kazalca	□	
M5 Zaustavitev vretena	■	
M6 Zaustavitev menjave orodja, poteka programa in vretena	■	
Ker se funkcija odvisna od proizvajalca stroja, podjetje HEIDENHAIN za zamenjavo orodja priporoča funkcijo **TOOL CALL**. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273		
M8 Vklop hladilnega sredstva	□	
M9 Izklop hladilnega sredstva	■	
M13 Vklop vretena v smeri urinega kazalca, vklop hladilnega sredstva	□	

Funkcija	Delovanje	Dodatne informacije
M14 Vklop vretena v nasprotni smeri urinega kazalca, vklop hladilnega sredstva	□	
M30 Enaka funkcija kot možnost **M2**	■	
M89 Prosta dodatna funkcija **ali** modalni priklic cikla Funkcija je odvisna od proizvajalca stroja	□ ■	Stran 417
M91 Premik v koordinatni sistem stroja **M-CS**	□	Stran 1218
M92 Premik v koordinatnem sistemu **M92**	□	Stran 1219
M94 Zmanjšanje prikaza rotacijske osi pod 360°	□	Stran 1221
M97 Obdel. majhnih konturnih stopenj	■	Stran 1223
M98 Popolna obdelava odprtih kontur	■	Stran 1225
M99 Priklic priklica cikla po nizih	■	Stran 417
M101 Samodejno vstavljanje nadomestnega orodja	□	Stran 1247
M102 Ponastavitev možnosti **M101**	■	
M103 Zmanjšanje pomika pri primikih	□	Stran 1226
M107 Dovoljenje pozitivne nadmere orodja	□	Stran 1249
M108 Preverjanje polmera nadomestnega orodja Ponastavitev možnosti **M107**	■	Stran 1251
M109 Prilagoditev pomika pri krožnicah	□	Stran 1227
M110 Zmanjšanje pomika pri notranjih polmerih	□	
M111 Ponastavitev možnosti **M109** in **M110**	■	
M116 Interpretacija pomika pri rotacijskih oseh v mm/min	□	Stran 1229
M117 Ponastavitev možnosti **M116**	■	

Funkcija	Delovanje	Dodatne informacije
M118 Aktivacija prekrivanja krmilnika	□	Stran 1230
M120 Predhodni izračun konture s popravkom polmera (look ahead)	□	Stran 1231
M126 Optimirano premikanje rotacijskih osi	□	Stran 1234
M127 Ponastavitev možnosti **M126**	■	
M128 Samodejna kompenzacija primika orodja (TCPM)	□	Stran 1235
M129 Ponastavitev možnosti **M128**	■	
M130 Premik v nezavrten koordinatni sistem za vnos **I-CS**	□	Stran 1220
M136 Interpretacija pomika v mm/vrt.	□	Stran 1239
M137 Ponastavitev možnosti **M136**	■	
M138 Upoštevanje rotacijskih osi za obdelavo	□	Stran 1240
M140 Pomik nazaj na orodni osi	□	Stran 1241
M141 Preklic nadzora tipalnega sistema	□	Stran 1251
M143 Izbris osnovne rotacije	□	Stran 1243
M144 Računsko upoštevanje zamika orodja	□	Stran 1243
M145 Ponastavitev možnosti **M144**	■	
M148 Samodejni umik pri NC-zaustavitvi ali izpadu električnega toka	□	Stran 1245
M149 Ponastavitev možnosti **M148**	■	
M197 Preprečevanje zaokroževanj zunanjih robov	■	Stran 1246

22.3 Dodatne funkcije za koordinatne vnose

22.3.1 Premik v koordinatni sistem stroja M-CS z možnostjo M91

Uporaba

Z možnostjo **M91** lahko programirate položaje, fiksne za stroj, npr. za premik na varne položaje. Koordinate pozicionirnih nizov z možnostjo **M91** delujejo v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M91** deluje po nizih in na začetku niza.

Primer uporabe

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+250 R0 FMAX M91	; premik na varen položaj na orodni osi
13 L X-200 Y+200 R0 FMAX M91	; premik na varen položaj v ravnini
14 LBL 0	

Možnost **M91** se tukaj nahaja v podprogramu, v katerem krmiljenje premik orodja na varen položaj najprej izvede v orodni osi, potem pa na ravnini.

Ker se koordinate nanašajo na ničelno točko stroja, se orodje vedno premakne na isti položaj. Na ta način je mogoče podprogram v NC-programu večkrat priklicati neodvisno od referenčne točke obdelovanca, npr. pred vrtenjem rotacijskih osi.

Brez možnosti **M91** krmiljenje programirane koordinate poveže z referenčno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Koordinate varnega položaja so odvisne od stroja!
Proizvajalec stroja določi položaj ničelne točke stroja.

Napotki

- Če v NC-nizu z dodatno funkcijo **M91** programirate inkrementalne koordinate, se koordinate nanašajo na nazadnje programiran položaj s funkcijo **M91**. Na prvem položaju z možnostjo **M91** se inkrementalne koordinate nanašajo na trenutni položaj orodja.
- Krmiljenje pri pozicioniranju z možnostjo **M91** upošteva aktiven popravek polmera orodja.

  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025
- Krmiljenje pozicioniranje po dolžini izvede z referenčno točko nosilca orodij.

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183
- Naslednji prikazi položaja se nanašajo na koordinatni sistem stroja **M-CS** in prikazujejo vrednosti, določene z možnostjo **M91**:
  - **Želen. pol. stroj. sist. (REFŽELP)**
  - **Dejan. pol. stroj. sist. (REFDEJP)**

  Dodatne informacije: "Prikazi položaja", Stran 166
- V načinu delovanja **Programiranje** lahko za simulacijo prevzamete trenutno referenčno točko obdelovanca s pomočjo okna **Položaj obdelovanca**. S to postavitvijo lahko simulirate premike z možnostjo **M91**.

  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394
- S strojnim parametrom **refPosition** (št. 400403) proizvajalec stroja določi položaj ničelne točke stroja.

22.3.2 Premik koordinatnega sistema M92 z možnostjo M92

Uporaba

Z možnostjo **M92** lahko programirate položaje, fiksne za stroj, npr. za premik na varne položaje. Koordinate pozicionirnih nizov z možnostjo **M92** se nanašajo na ničelno točko **M92** in delujejo v koordinatnem sistemu **M92**.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M92** deluje po nizih in na začetku niza.

Primer uporabe

11 LBL "SAFE"	
12 L Z+0 R0 FMAX M92	; premik na varen položaj na orodni osi
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX M92	; premik na varen položaj v ravnini
14 LBL 0	

Možnost **M92** se tukaj nahaja v podprogramu, v katerem se premik orodja na varen položaj najprej izvede v orodni osi, potem pa na ravnini.

Ker se koordinate nanašajo na ničelno točko **M92**, se orodje vedno premakne na isti položaj. Na ta način je mogoče podprogram v NC-programu večkrat priklicati neodvisno od referenčne točke obdelovanca, npr. pred vrtenjem rotacijskih osi.

Brez možnosti **M92** krmiljenje programirane koordinate poveže z referenčno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Koordinate varnega položaja so odvisne od stroja!
Proizvajalec stroja določi položaj ničelne točke **M92**.

Napotki

- Krmiljenje pri pozicioniranju z možnostjo **M92** upošteva aktiven popravek polmera orodja.
  Dodatne informacije: "Popravek polmera orodja", Stran 1025
- Krmiljenje pozicioniranje po dolžini izvede z referenčno točko nosilca orodij.
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183
- V načinu delovanja **Programiranje** lahko za simulacijo prevzamete trenutno referenčno točko obdelovanca s pomočjo okna **Položaj obdelovanca**. S to postavitvijo lahko simulirate premike z možnostjo **M92**.
  Dodatne informacije: "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394
- Z izbirnim strojnim parametrom **distFromMachDatum** (št. 300501) proizvajalec stroja določi položaj ničelne točke **M92**.

22.3.3 Premik v nezavrten koordinatni sistem za vnos I-CS z možnostjo M130

Uporaba

Koordinate premice z možnostjo **M130** delujejo v nezavrtenem koordinatnem sistemu za vnos **I-CS** kljub zavrteni obdelovalni ravnini, npr. za odmik.

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M130** deluje pri premicah brez popravka polmera, po nizih in na začetku niza.

Dodatne informacije: "Premica L", Stran 293

Primer uporabe

```
11 L Z+20 R0 FMAX M130          ; odmik v orodni osi
```

Z možnostjo **M130** krmiljenje kljub zavrteni obdelovalni ravnini koordinate v tem NC-nizu povezuje z nezavrtenim koordinatnim sistemom za vnos **I-CS**. Na ta način krmiljenje orodje odmakne pravokotno na zgornji rob obdelovanca.

Brez možnosti **M130** krmiljenje koordinate premik povezuje z zavrteno možnostjo **I-CS**.

Dodatne informacije: "Koordinatni sistem za vnos I-CS", Stran 932

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Dodatna funkcija **M130** je aktivna samo po nizih. Naslednje obdelave krmiljenje izvede ponovno v zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalnih ravnin **WPL-CS**. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- S pomočjo simulacije preverite potek in položaje

Če možnost **M130** kombinirate s priklicem cikla, krmiljenje obdelavo prekine s sporočilom o napaki.

Definicija

Nezavrten koordinatni sistem za vnos I-CS
V nezavrtenem koordinatnem sistemu za vnos **I-CS** krmiljenje prezre vrtenje obdelovalne ravnine, vendar pa upošteva usmeritev površine orodja in vse aktivne transformacije, npr. vrtenje.

22.4 Dodatne funkcije za vedenje poti

22.4.1 Zmanjšanje prikaza položaja pod 360° z možnostjo M94

Uporaba

Z možnostjo **M94** krmiljenje zmanjša prikaz rotacijskih osi na območje od 0° do 360°. Poleg tega ta omejitev razliko kota med dejanskim in novim želenim položajem zmanjša pod 360°, s čimer je mogoče skrajšati premike.

Sorodne teme

- Vrednosti rotacijskih osi v prikazu položaja
  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M94** deluje po nizih in na začetku niza.

Primer uporabe

11 L IC+420	; premik osi C
12 L C+180 M94	; zmanjšanje in premik vrednosti prikaza osi C

Pred obdelavo krmiljenje v prikazu položaja osi C prikazuje vrednost 0°.

V prvem NC-nizu se os C inkrementalno premakne za 420°, npr. pri izdelavi lepilnega utora.

Drugi NC-niz najprej zmanjša prikaz položaja osi C s 420° na 60°. Potem krmiljenje os C pozicionira na želeni položaj 180°. Razlika kota znaša 120°.

Brez možnosti **M94** razlika kota znaša 240°.

Vnos

Če določite možnost **M94**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo zadevne rotacijske osi. Če ne vnesete nobene osi, krmiljenje zmanjša prikaz položaja vseh rotacijskih osi.

21 L M94	; Zmanjšanje prikazanih vrednosti vseh rotacijskih osi
21 L M94 C	; Zmanjšanje prikazane vrednosti osi C

Napotki

- Možnost **M94** deluje izključno pri obračalnih oseh, katerih prikazi dejanskih položajev omogočajo tudi vrednosti nad 360°.
- S strojnim parametrom **isModulo** (št. 300102) proizvajalec stroja določa, ali bo štetje Modulo uporabljeno za obračalno os.
- Z izbirnim strojnim parametrom **shortestDistance** (št. 300401) proizvajalec stroja določa, ali krmiljenje rotacijsko os standardno pozicionira z najkrajšim premikom.
- Z izbirnim strojnim parametrom **startPosToModulo** (št. 300402) proizvajalec stroja določa, ali krmiljenje pred vsakim pozicioniranjem prikaz dejanskega položaja zmanjša na območje od 0° do 360°.
- Če so za rotacijo os aktivne omejitve premika ali končno stikalo programske opreme, potem možnost **M94** ne deluje za to rotacijsko os.

Definicije

Os Modulo
Osi Modulo so osi, katerih merilnik zagotavlja samo vrednosti od 0° do 359,9999°. Če se ena os uporablja kot vreteno, mora proizvajalec stroja to os konfigurirati kot os Modulo.

Obračalne osi
Obračalne osi so rotacijske osi, ki lahko izvedejo več ali poljubno število vrtljajev. Obračalno os mora proizvajalec stroja konfigurirati kot os Modulo.

Štetje Modulo
Prikaz položaja rotacijske osi s štetjem Modulo se nahaja med 0° in 359,9999°. Če je vrednost 359,9999° presežena, se prikaz znova začne pri 0°.

22.4.2 Obdelava majhnih stopenj kontur z možnostjo M97

Uporaba

Z možnostjo **M97** lahko izdelate stopnje kontur, ki so manjše od polmera orodja. Krmiljenje ne poškoduje konture in ne prikaže sporočila o napaki.

> Namesto funkcije **M97** podjetje HEIDENHAIN priporoča zmogljivejšo funkcijo **M120** (možnost št. 21)
>
> Po aktivaciji možnosti **M120** lahko izdelate celotne konture brez sporočil o napakah. Možnost **M120** upošteva tudi krožnice.

Sorodne teme

- Predhodni izračun konture s popravkom polmere z možnostjo **M120**

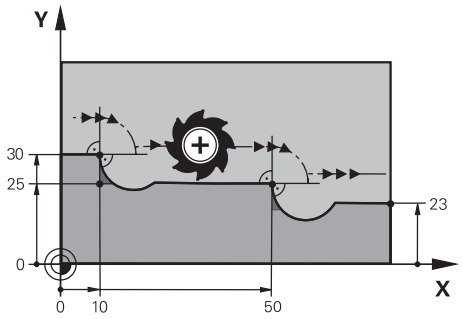
  Dodatne informacije: "Predhodni izračun konture s popravkom polmere z možnostjo M120", Stran 1231

Opis funkcije

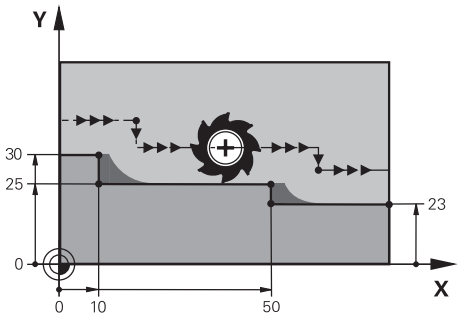
Delovanje

Možnost **M97** deluje po nizih in na koncu niza.

Primer uporabe



Stopnja konture brez možnosti **M97**



Stopnja konture z možnostjo **M97**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; menjava orodja s premerom 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL	
22 L X+10 M97	; obdelava stopnje konture s pomočjo stičišča poti
23 L Y+25	
24 L X+50 M97	; obdelava stopnje konture s pomočjo stičišča poti
25 L Y+23	
26 L X+100	

S pomočjo možnosti **M97** krmiljenje pri stopnjah kontur s popravkom orodja določi stičišče poti, ki se nahaja v podaljšku poti orodja. Krmiljenje pot orodja vedno podaljša za polmer orodja. Na ta način se kontura premika, ko je stopnja konture čim manjša in popravek orodja čim večji. Krmiljenje orodje premakne prek stičišča poti in s tem prepreči poškodbo konture.

Brez možnosti **M97** bi orodje okrog zunanjih robov izvedlo prehodni krog in povzročilo poškodbo konture. Na takšnih mestih krmiljenje prekine obdelavo s sporočilo o napaki **Popravek orodja je prevelik**.

Napotki

- Možnost **M97** programirajte samo na zunanjih robnih točkah.
- Pri dodatni obdelavi upoštevajte, da zaradi premika roba konture ostane več preostalega materiala. Po potrebi je treba stopnjo konture dodatno obdelati z manjšim orodjem.

22.4.3 Odprte robove kontur obdelajte z možnostjo M98

Uporaba

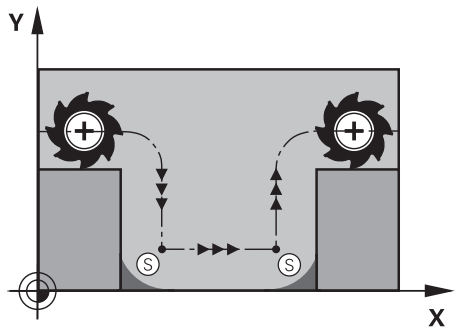
Če orodje obdela konturo s popravkom orodja, ostane preostali material na notranjih robovih. Z možnostjo **M98** krmiljenje pot orodja podaljša za popravek polmera, da orodje v celoti obdela odprto konturi in odstrani preostali material.

Opis funkcije

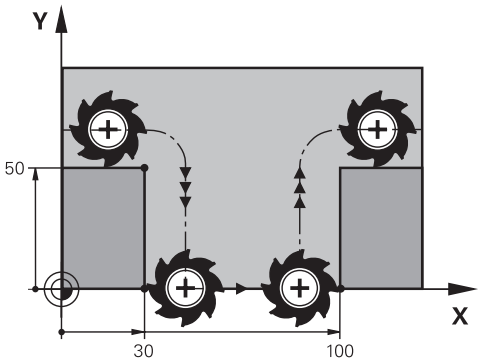
Delovanje

Možnost **M98** deluje po nizih in na koncu niza.

Primer uporabe



Odprta kontura brez možnosti **M98**



Odprta kontura z možnostjo **M98**

11 L X+0 Y+50 RL F1000	
12 L X+30	
13 L Y+0 M98	; popolna obdelava odprtih robov kontur
14 L X+100	; krmiljenje položaj osi Y ohrani z možnostjo **C**.
15 L Y+50	

Krmiljenje premakne orodje s popravkom polmera vzdolž konture. Z možnostjo **M98** krmiljenje predhodno izračuna konturo in določi novo stičišče poti v podaljšku poti orodja. Krmiljenje orodje premakne prek tega stičišča poti in v celoti obdela odprto konturo.

V naslednjem NC-nizu krmiljenje ohrani položaj osi Y.

Brez možnosti **M98** krmiljenje pri konturi s popravkom polmera kot omejitev uporabi programirane koordinate. Krmiljenje stičišče poti izračuna tako, da se kontura ne poškoduje in ostane preostali material.

22.4.4 Zmanjšanje pomika pri primikih z možnostjo M103

Uporaba

Z možnostjo **M103** krmiljenje izvede premik z zmanjšanim pomikom, npr. za spuščanje. Vrednosti pomika določite s pomočjo odstotkovnega faktorja.

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M103** pri premici v orodni osi deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M103** programirajte možnost **M103** brez določenega faktorja.

Primer uporabe

11 L X+20 Y+20 F1000	; premik v obdelovalni ravnini
12 L Z-2.5 M103 F20	; aktivacija zmanjšanja pomika in primik z zmanjšanim pomikom
12 L X+30 Z-5	; primik z zmanjšanim pomikom

Krmiljenje orodje pozicionira v prvem NC-nizu v obdelovalni ravnini.

V NC-nizu **12** krmiljenje možnost **M103** aktivira z odstotkovnim faktorjem 20 in potem izvede primik osi Z z zmanjšanim pomikom 200 mm/min.

Potem krmiljenje vNC-nizu **13** izvede primik v osi X in Z z zmanjšanim pomikom 825 mm/min. Ta visok pomik nastane iz tega, da krmiljenje poleg primika v ravnini premika tudi orodje. Krmiljenje vrednost reza izračuna med pomikom v ravnini in pomikom za primik.

Brez možnosti **M103** se primik izvede s programiranim pomikom.

Vnos

Če določite možnost **M103**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo faktorja **F**.

Napotki

- Pomik za primik F_Z se izračuna iz nazadnje programiranega pomika F_{Prog} in odstotkovnega faktorja **F**.

  $F_Z = F_{Prog} \times F$
- Funkcija **M103** deluje tudi pri zavrtenem koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**. V tem primeru zmanjšanje pomika deluje pri primikih po navidezni orodni osi **VT**.

22.4.5 Prilagoditev pomika pri krožnicah z možnostjo M109

Uporaba

Z možnostjo **M109** ohranja krmiljenje pomik na rezilu orodja pti notranjih in zunanjih obdelavah stalen, npr. za enakomeren videz rezkanja pri finem rezkanju.

Opis funkcije

Delovanje

Funkcija **M109** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M109** programirajte možnost **M111**.

Primer uporabe

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; primik prve konturne točke s programiranim pomikom
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR- M109	; aktivacija prilagoditve pomika, potem obdelava krožnice s povečanim pomikom

V prvem NC-nizu krmiljenje orodje premika v programiranem pomiku, ki se nanaša na pot središča orodja.

V NC-nizu **12** krmiljenje aktivira možnost **M109** in pri obdelavah krožnic ohranja pomika na rezilu orodja stalen. Krmiljenje vedno na začetku niza izračuna pomik na rezilu orodja za ta NC-niz in prilagodi programiran pomik glede na polmer konture in polmer orodja. Na ta način se programiran pomik pri zunanjih obdelavah poviša, pri notranjih obdelavah pa zmanjša.

Nato orodje obdela zunanjo konturo z povišanim pomikom.

Brez možnosti **M109** orodje obdela krožnico s programiranim pomikom.

Napotki

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Ko je funkcija **M109** aktivna, krmiljenje pri obdelavi zelo majhnih zunanjih robov (oster kot) pomik deloma poviša zelo drastično. Med izvajanjem obstaja nevarnost loma orodja in poškodbe obdelovanca!

- Funkcije **M109** ne uporabljajte pri obdelavi zelo majhnih zunanjih robov (oster kot)

Če možnost **M109** pred priklicem obdelovalnega cikla določite s številko, večjo od možnosti **200**, deluje prilagoditev pomika tudi pri krožnicah v teh obdelovalnih ciklih.

22.4.6 Zmanjšanje pomika pri notranjih polmerih z možnostjo M110

Uporaba

Z možnostjo **M110** krmiljenje pomik na rezilu orodja ohranja stalen samo pri notranjih polmerih, za razliko od možnost **M109**. Na ta način delujejo na orodje enakomerni pogoji rezanja, kar je pomembno npr. v območju močnega drobljenja.

Opis funkcije

Delovanje

Funkcija **M110** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M110** programirajte možnost **M111**.

Primer uporabe

11 L X+5 Y+25 RL F1000	; primik prve konturne točke s programiranim pomikom
12 CR X+45 Y+25 R+20 DR+ M110	; aktivacija zmanjšanja pomika, potem obdelava krožnice s zmanjšanim pomikom

V prvem NC-nizu krmiljenje orodje premika v programiranem pomiku, ki se nanaša na pot središča orodja.

V NC-nizu **12** krmiljenje aktivira možnost **M110** in pri obdelavah notranjih polmerov ohranja pomika na rezilu orodja stalen. Krmiljenje vedno na začetku niza izračuna pomik na rezilu orodja za ta NC-niz in prilagodi programiran pomik glede na polmer konture in polmer orodja.

Nato orodje obdela notranji polmer z zmanjšanim pomikom.

Brez možnosti **M110** orodje obdela notranji polmer s programiranim pomikom.

Napotek

Če možnost **M110** pred priklicem obdelovalnega cikla določite s številko, večjo od možnosti **200**, deluje prilagoditev pomika tudi pri krožnicah v teh obdelovalnih ciklih.

22.4.7 Interpretacija pomika za rotacijske osi v mm/min z možnostjo M116 (možnost št. 8)

Uporaba

Z možnostjo **M116** krmiljenje pomik pri rotacijskih oseh interpretira v mm/min.

Pogoji

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> Proizvajalec stroja ustvari opis kinematike stroja.

- Možnost programske opreme št. 8 Razširjene funkcije skupine 1

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M116** deluje samo v obdelovalni ravnini in na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M116** programirajte možnost **M117**.

Primer uporabe

```
11 L IC+30 F500 M116          ; premik osi C v mm/min
```

Krmiljenje s pomočjo možnosti **M116** interpretira programiran pomik osi C v mm/min, npr. za obdelavo plašča valja.

Pri tem krmiljenje vedno na začetku niza izračuna pomik za ta NC-niz, odvisno od razdalje središča orodja do sredine rotacijske osi.

Medtem, ko krmiljenje obdeluje NC-niz„ se pomik ne spreminja. To velja tudi v primeru, ko se orodje premakne na sredino rotacijske osi.

Brez možnosti **M116** krmiljenje programiran pomik rotacijske osi interpretira v °/min.

Napotki

- Možnost **M116** lahko programirate pri rotacijskih oseh tipalne glave in rotacijskih oseh mize.
- Funkcija **M116** deluje tudi pri aktivni funkciji **obračanje ovdelov. ravni**.

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)", Stran 965
- Kombinacija možnosti **M116** z možnostjo **M128** ali možnostjo **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9) ni možna. Če pri aktivni funkciji **M128** ali **FUNCTION TCPM** za os želite aktivirati možnost **M116**, morate to os z možnostjo **M138** izključiti iz obdelave.

  Dodatne informacije: "Upoštevanje rotacijskih osi za obdelavo z možnostjo M138", Stran 1240
- Brez možnosti **M128** ali **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9) lahko možnost **M116** istočasno deluje tudi za več rotacijskih osi.

22.4.8 Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118

Uporaba

Z možnostjo **M118** krmiljenje aktivira prekrivanje krmilnika. Med potekom programa lahko s krmilnikom izvajate ročne popravke.

Sorodne teme

- Prekrivanje krmilnika s pomočjo globalnih programskih nastavitev GPS (možnost št. 44)

Pogoji

- Krmilnik
- Možnost programske opreme št. 21 Razširjene funkcije skupine 3

Opis funkcije

Delovanje

Funkcija **M118** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M118** programirajte možnost **M118** brez podatkov o osi.

Prekinitev programa prav tako ponastavi prekrivanje krmilnika.

Primer uporabe

11 L Z+0 R0 F500	; premik v orodni osi
12 L X+200 R0 F250 M118 Z1	; premik v obdelovalni ravnini z aktivnim prekrivanjem krmilnika najv. ±1 mm v osi Z

V prvem NC-nizu krmiljenje orodje pozicionira v orodni osi.

V NC-nizu **12** krmiljenje na začetku niza aktivira prekrivanje krmilnika z največjim območjem premika ±1 mm v osi Z.

Potem krmiljenje izvede premik v obdelovalni ravnini. Med tem premikom lahko s krmilnikom orodje stopenjsko premaknete v osi Z do najv. ±1 mm. Na ta način lahko npr. znova dodatno obdelate vpeti obdelovanec, pri katerem zaradi površine proste oblike ni mogoče izvesti tipanja.

Vnos

Če določite možnost **M118**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo osi ter največjo dovoljeno vrednost prekrivanja. Vrednost pri linearnih oseh določite v mm, pri rotacijskih oseh pa v °.

21 L X+0 Y+38.5 RL F125 M118 X1 Y1	; premik v obdelovalni ravnini z aktivnim prekrivanjem krmilnika najv. ±1 mm v osi X in Y

Napotki

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja mora krmiljenje prilagoditi tej funkciji.

- Možnost **M118** standardno deluje v koordinatnem sistemu stroja **M-CS**.
  Če v delovnem območju **GPS** (možnost št. 44) aktivirate stikalo **Prekrivanje krmilnika**, prekrivanje krmiljenja deluje v nazadnje izbranem koordinatnem sistemu.
  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121
- V zavihku **POS HR** delovnega območja **Status** krmiljenje prikazuje aktiven koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika, ter največje možne vrednosti premika ustreznih osi.
  Dodatne informacije: "Zavihek POS HR", Stran 158
- Funkcija prekrivanja krmilnika **M118** je v povezavi z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (možnost št. 40) možna samo v zaustavljenem stanju.
  Za neomejeno uporabo možnosti **M118** morate deaktivirati funkcijo **DCM** (možnost št. 40) ali aktivirati kinematiko brez kolizijskega objekta.
  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- Prekrivanje krmilnika deluje tudi v aplikaciji **MDI**.
  Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 1741
- Za uporabo možnosti **M118** pri vpetih oseh, morate najprej sprostiti vpetje.

Napotki v zvezi z virtualno orodno osjo VT (možnost št. 44)

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja mora krmiljenje prilagoditi tej funkciji.

- Pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave lahko pri nastavljeni obdelavi izberete, ali prekrivanje deluje v osi Z ali vzdolž virtualne orodne osi **VT**.
- S strojnim parametrom **selectAxes** (št. 126203) proizvajalec stroja določi zasedenost tipalnih osi na krmilniku.
  Pri krmilniku HR 5xx lahko virtualno orodno os po potrebi položite na oranžno tipalno os **VI**.

22.4.9 Predhodni izračun konture s popravkom polmere z možnostjo M120

Uporaba

Z možnostjo **M120** krmiljenje predhodno izračuna konturo s popravkom orodja. Na ta način lahko krmiljenje izdelka konture, manjše od popravka orodja, brez poškodb konture ali prikaza sporočila o napaki.

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 21 Razširjene funkcije skupine 3

Opis funkcije

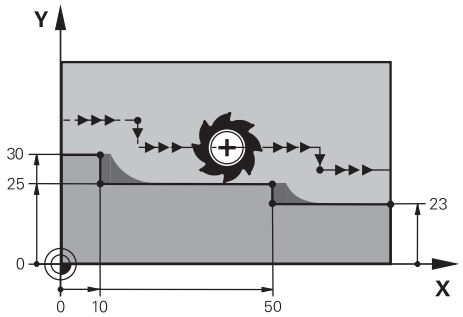
Delovanje

Možnost **M120** deluje na začetku niza in deluje tudi po ciklih za rezkanje .

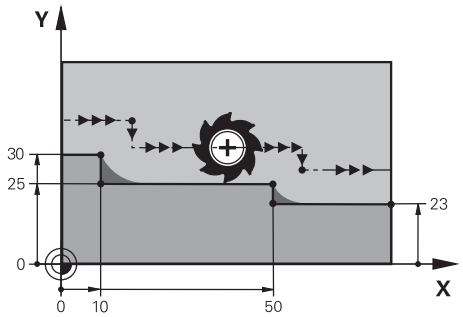
Z naslednjimi funkcijami ponastavite možnost **M120**:

- Popravek polmera **R0**
- **M120 LA0**
- **M120** brez **LA**
- Funkcija **PGM CALL**
- Cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO** ali funkcije **PLANE**(možnost št. 8)

Primer uporabe



Stopnja konture z možnostjo **M97**



Stopnja konture z možnostjo **M120**

11 TOOL CALL 8 Z S5000	; menjava orodja s premerom 16
*** - ...**	
21 L X+0 Y+30 RL M120 LA2	; aktivacija predhodnega izračuna konture in premik v obdelovalni ravnini
22 L X+10	
23 L Y+25	
24 L X+50	
25 L Y+23	
26 L X+100	

Z možnostjo **M120 LA2** v NC-nizu **21** krmiljenje konturo s popravkom orodja preveri glede spodrezov. Krmiljenje v teh primerih izračuna pot orodja od trenutnega NC-niza za po dva NC-niza vnaprej. Potem krmiljenje orodje s popravkom orodja pozicionira na prvo konturno točko.

Pri obdelavi konture krmiljenje vedno podaljša pot orodja tako, da orodje ne poškoduje konture.

Brez možnosti **M120** bi orodje okrog zunanjih robov izvedlo prehodni krog in povzročilo poškodbo konture. Na takšnih mestih krmiljenje prekine obdelavo s sporočilo o napaki **Popravek orodja je prevelik**.

Vnos

Če določite možnost **M120**, krmiljenje nadaljuje pogovorno okno in izvede poizvedbo števila predhodno izračunanih NC-nizov **LA**, najv. 99.

Napotki

NAPOTEK

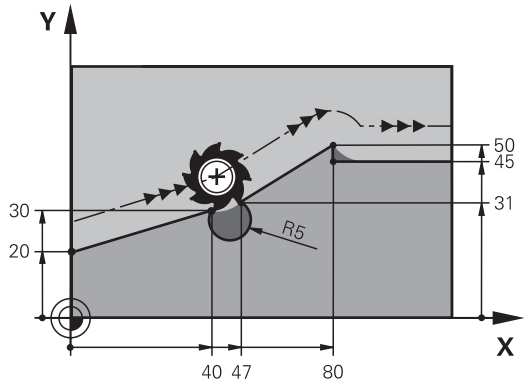
Pozor, nevarnost trka!

Število predhodno izračunanih NC-nizov **LA** določite čim manjšo. Krmiljenje lahko pri prevelikih izbranih vrednostih delov odčita konturo!

- Pred obdelave NC-program preverite s pomočjo simulacije
- Previdno zaženite NC-program

- Pri nadaljnji obdelavi upoštevajte, da v robovih konture ostane preostali material. Po potrebi je treba stopnjo konture dodatno obdelati z manjšim orodjem.
- Če možnost **M120** vedno programirate v istem NC-nizu kot popravek polmera, dosežete stalen in pregleden postopek programiranja.
- Če pri aktivni možnosti **M120** obdelate naslednje funkcije, krmiljenje prekine potek programa in prikaže sporočilo o napaki:
  - Cikel **32 TOLERANCA**
  - **M128** (možnost št. 9)
  - **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9)
  - Zaporedje nizov

Primer



0 BEGIN PGM "M120" MM	
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-10	
2 BLK FORM 0.2 X+110 Y+80 Z+0	; definicija surovca
3 TOOL CALL 6 Z S1000 F1000	; menjava orodja s premerom 12
4 L X-5 Y+26 R0 FMAX M3	; premik v obdelovalni ravnini
5 L Z-5 R0 FMAX	; primik v orodni osi
6 L X+0 Y+20 RL F AUTO M120 LA5	; aktivacija predhodnega izračuna konture in premik na prvo konturno točko
7 L X+40 Y+30	
8 CR X+47 Y+31 R-5 DR+	
9 L X+80 Y+50	
10 L X+80 Y+45	
11 L X+110 Y+45	; premik na zadnjo konturno točko
12 L Z+100 R0 FMAX M120	; odmik orodja in ponastavitev možnosti **M120**
13 M30	; konec programa
14 END PGM "M120" MM	

Definicija

Okrajšava	Definicija
LA (look ahead)	Število nizov za predhodni izračun

22.4.10 Premik rotacijskih osi z optimirano potjo prek možnosti M126

Uporaba

Z možnostjo **M126** krmiljenje rotacijsko os po najkrajši osi premakne na programirane koordinate. Ta funkcija vpliva samo na rotacijske osi, katerih prikaz položaja je zmanjšan na vrednost pod 360°.

Opis funkcije

Delovanje

Funkcija **M126** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M126** programirajte možnost **M127**.

Primer uporabe

11 L C+350	; premik v osi C
12 L C+10 M126	; premik v osi C z optimizacijo poti

V prvem NC-nizu krmiljenje os C pozicionira na 350°.

V drugem NC-nizu krmiljenje aktivira možnost **M126** in potem os C pozicionira na 10° z optimizacijo poti. Krmiljenje uporabi najkrajšo pot premika in os C premakne v pozitivno smer vrtenja, prek 360°. Pot premika znaša 20°.

Brez možnosti **M126** krmiljenje rotacijsko os ne premakne prek 360°. Pot premika znaša 340° v negativni smeri vrtenja.

Napotki

- Možnost **M126** ne deluje pri inkrementalnih premikih.
- Delovanje možnosti **M126** je odvisna od konfiguracije rotacijske osi.
- **M126** deluje izključno pri oseh Modulo.

  S strojnim parametrom **isModulo** (št. 300102) proizvajalec stroja določi, ali je rotacijska os dejansko os Modulo.
- Z izbirnim strojnim parametrom **shortestDistance** (št. 300401) proizvajalec stroja določa, ali krmiljenje rotacijsko os standardno pozicionira z najkrajšim premikom.
- Z izbirnim strojnim parametrom **startPosToModulo** (št. 300402) proizvajalec stroja določa, ali krmiljenje pred vsakim pozicioniranjem prikaz dejanskega položaja zmanjša na območje od 0° do 360°.

Definicije

Os Modulo
Osi Modulo so osi, katerih merilnik zagotavlja samo vrednosti od 0° do 359,9999°. Če se ena os uporablja kot vreteno, mora proizvajalec stroja to os konfigurirati kot os Modulo.

Obračalne osi
Obračalne osi so rotacijske osi, ki lahko izvedejo več ali poljubno število vrtljajev. Obračalno os mora proizvajalec stroja konfigurirati kot os Modulo.

Štetje Modulo
Prikaz položaja rotacijske osi s štetjem Modulo se nahaja med 0° in 359,9999°. Če je vrednost 359,9999° presežena, se prikaz znova začne pri 0°.

22.4.11 Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)

Uporaba

Če se v NC-programu spremeni položaj krmiljene rotacijske osi, krmiljenje z možnostjo **M128** med postopkom vrtenja samodejno kompenzira nastavitev orodja s pomočjo izravnalnega premika linearnih osi. Na ta način ostane položaj konice orodja v primerjavi z obdelovancem nespremenjen (TCPM).

Namesto funkcije **M128** podjetje HEIDENHAIN priporoča zmogljivejšo funkcijo **FUNCTION TCPM**.

Sorodne teme

- Kompenzacija zamika orodja z možnostjo **FUNCTION TCPM**

  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Pogoj

- Stroj z rotacijskimi osmi
- Kinematični opis

> Upoštevajte priročnik za stroj!
> Proizvajalec stroja ustvari opis kinematike stroja.

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2

Opis funkcije

Delovanje

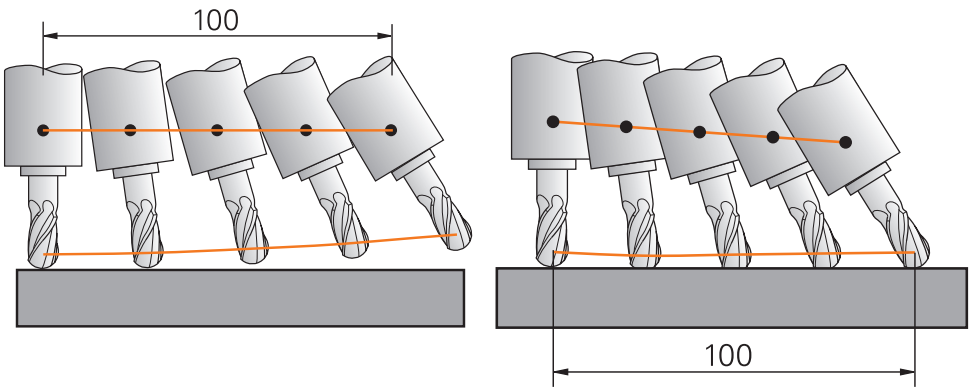
Funkcija **M128** deluje na začetku niza.

Z naslednjimi funkcijami ponastavite možnost **M128**:

- **M129**
- **FUNCTION RESET TCPM**
- V načinu delovanja **Programski tek** izberite drug NC-program

> Možnost **M128** deluje tudi v načinu delovanja **Ročno** in ostane aktivna tudi po zamenjavi načina delovanja.

Primer uporabe



Vedenje brez možnosti **M128** | Vedenje z možnostjo **M128**

11 L X+100 B-30 F800 M128 F1000	; premik gibanja rotacijske osi s samodejno kompenzacijo

S tem NC-nizom krmiljenje aktivira možnost **M128** s pomikom za izravnalni premik. Potem krmiljenje izvede simultani premik v osi X in osi B.

Za ohranjanje stalnega položaja konice orodja do obdelovanca med nastavitvijo rotacijske osi, krmiljenje s pomočjo linearnih osi izvaja stalni izravnalni premik. V tem primeru krmiljenje izravnalni premik izvede v osi Z.

Brez možnosti **M128** nastane zamik konice orodja v primerjavi z želenim položajem, takoj ko se nastavitveni kot orodja spremeni. Krmiljenje ne kompenzira tega zamika. Če ne upoštevate odstopanja v NC-programu, se obdelava izvede zamaknjeno oz. pride do trka.

Vnos

Če določite možnost **M128**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo pomika **F**. Določena vrednost omejuje pomik med izravnalnim premikom.

Nastavljena obdelava z nereguliranimi rotacijskimi osmi

Z nereguliranimi rotacijskimi osmi, t.i. številskimi osmi, lahko v povezavi z možnostjo **M128** izvedete tudi nastavljene obdelave.

Pri nastavljenih obdelavah z nereguliranimi osmi sledite naslednjemu postopku:

- Pred aktivacijo možnosti **M128** ročno pozicionirajte rotacijske osi
- Aktivirajte možnost **M128**
- > Krmiljenje odčita dejanske vrednosti vseh obstoječih rotacijskih osi, iz tega izračuna nov položaj vodilne točke orodja in posodobi prikaz položaja.

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240
- > Krmiljenje potreben izravnalni premik izvede z naslednjim premikom.
- Izvedba obdelave
- Na koncu programa ponastavite možnost **M128** ponastavite z možnostjo **M129**
- Premik rotacijskih osi v izhodiščni položaj

	Dokler je aktivna možnost **M128**, krmiljenje nadzira dejanski položaj nereguliranih rotacijskih osi. Če dejanski položaj od želenega položaja odstopa za vrednost, ki jo določi proizvajalec stroja, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in prekine potek programa.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Rotacijske osi s Hirthovim ozobjem se morajo za vrtenje dvigniti iz ozobja. Med dviganjem in vrtenjem obstaja nevarnost trka!

- Orodje odmaknite preden spremenite položaj rotacijske osi

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če pri obodnem rezkanju nastavitev orodja določite s premicami **LN** z orientacijo osi **TX**, **TY** in **TZ**, krmiljenje samodejno izračuna potrebne položaje rotacijskih osi. Na ta način lahko pride do nepredvidljivih premikov.

- Pred obdelave NC-program preverite s pomočjo simulacije
- Previdno zaženite NC-program

Dodatne informacije: "3D-popravek orodja pri obodnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1047

Dodatne informacije: "Izdaja z vektorji", Stran 1200

- Pomik za izravnalni premik je aktiven, dokler ne programirate novega ali ne odpravite funkcije **M128**.
- Če je funkcija **M128** aktivna, krmiljenje v delovnem območju **Položaji** prikazuje simbol **TCPM**.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- Nastavitveni kot orodja določite tako, da neposredno vnesete položaje osi za rotacijske osi. Na ta način se vrednosti nanašajo na koordinatni sistem stroja **M-CS**. Pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave se spremeni koordinatni sistem orodja **T-CS**. Pri strojih z rotacijskimi osmi mize se spremeni koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922
- Če pri aktivni možnosti **M128** obdelate naslednje funkcije, krmiljenje prekine potek programa in prikaže sporočilo o napaki:
  - Popravek polmera rezila **RR/RL** med struženjem (možnost št. 50)
  - **M91**
  - **M92**
  - **M144**
  - Priklic orodja **TOOL CALL**
  - Dinamičen protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40) in obenem možnost **M118**
- Z izbirnim strojnim parametrom **maxCompFeed** (št. 201303) proizvajalec stroja določi najvišjo hitrost izravnalnih premikov.
- Z izbirnim strojnim parametrom **maxAngleTolerance** (št. 205303) proizvajalec stroja določi največjo toleranco kota.
- Z izbirnim strojnim parametrom **maxLinearTolerance** (št. 205305) proizvajalec stroja določi največjo toleranco linearne osi.
- Z izbirnim strojnim parametrom **manualOversize** (št. 205304) proizvajalec stroja določi ročno nadmero za vse kolizijske objekte.

Napotki v povezavi z orodji

Če med obdelavo konture nastavite orodje, morate uporabiti kroglasti rezkar. V nasprotnem primeru lahko orodje poškoduje konturo.

Da s kroglastim rezkarjem med obdelavo ne poškodujete konture, upoštevajte naslednje:

- Pri možnosti **M128** krmiljenje rotacijsko točko orodja izravna z vodilno točko orodja. Če se rotacijska točka orodja nahaja na konici orodja, orodje ob nastavitvi orodja poškoduje konturo. Tako se mora vodilna točka orodja nahajati v središču orodja.

  Dodatne informacije: "Referenčne točke na orodju", Stran 240
- Da lahko krmiljenje orodje v simulaciji prikaže pravilno, morate dejansko dolžino orodja določiti v stolpcu **L** upravljanja orodij.

  Pri priklicu orodja v NC-programu določite polmer krogle kot negativno delta-vrednost v možnosti **DL** in s tem vodilno točko orodja premaknete v središče orodja.

  Dodatne informacije: "Popravek dolžine orodja", Stran 1023

  Tudi za dinamičen protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40) morate v upravljanju orodij določiti dejansko dolžino orodja.

  Dodatne informacije: "Dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40)", Stran 1072
- Če se vodilna točka orodja nahaja v središču orodja, morate koordinate orodne osi v NC-programu prilagoditi polmera krogle.

V funkciji **FUNCTION TCPM** lahko vodilno točko orodja in rotacijsko točko orodja izberete neodvisno eno od druge.

Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Definicija

Okrajšava	Definicija
TCPM (tool center point management)	Ohranjanje položaja vodilne točke orodja **Dodatne informacije:** "Referenčne točke na orodju", Stran 240

22.4.12 Interpretacija pomika v mm/vrt. M136

Uporaba

Z možnostjo **M136** krmiljenje pomik interpretira v milimetrih na vrtljaj vretena. Hitrost pomika je odvisna od števila vrtljajev, npr. v povezavi s struženjem (možnost št. 50).

Dodatne informacije: "Preklop načina obdelave z možnostjo FUNCTION MODE", Stran 206

Opis funkcije

Delovanje

Funkcija **M136** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M136** programirajte možnost **M137**.

Primer uporabe

11 LBL "TURN"	
12 FUNCTION MODE TURN	; vklop struženja
13 M136	; sprememba interpretacije pomika v mm/vrt.
14 LBL 0	

Možnost **M136** se tukaj nahaja v podprogramu, v katerem krmiljenje izvede struženje (možnost št. 50).

Z možnostjo **M136** krmiljenje pomik interpretira v mm/vrt., kar je potrebno za struženje. Pomik na vrtljaj se nanaša na število vrtljajev vretena obdelovanca. Na ta način krmiljenje orodje pri vsakem vrtljaju vretena obdelovanca premakne za programirano vrednost pomika.

Brez možnosti **M136** krmiljenje pomik interpretira v mm/min.

Napotki

- V NC-programih z enoto palec funkcija **M136** v kombinaciji s **FU** ali **FZ** ni dovoljena.
- Pri aktivni funkciji **M136** vreteno obdelovanca ne sme biti krmiljeno.
- Možnost **M136** ni možna v kombinaciji z orientacijo vretena ni možna. Ker pri orientaciji vretena ni prisotno število vrtljajev, krmiljenje ne more izračunati pomika, npr. pri vrtanju navojev.

22.4.13 Upoštevanje rotacijskih osi za obdelavo z možnostjo M138

Uporaba

Z možnostjo **M138** določite, katere rotacijske osi krmiljenje upošteva pri izračunu in pozicioniranju prostorskih kotov. Nedefinirane rotacijske osi krmiljenje izključi. Na ta način lahko omejite število možnosti vrtenja in s tem sporočilo o napaki, npr. pri strojih s tremi osmi.

Možnost **M138** deluje v kombinaciji z naslednjimi funkcijami:

- **M128** (možnost št. 9)
  Dodatne informacije: "Samodejna kompenzacija nastavitve orodja z možnostjo M128 (možnost št. 9)", Stran 1235
- **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9)
  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
- Funkcije **PLANE** (možnost št. 8)
  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966
- Cikel **19 ODBDELOVALNI NIVO** (možnost št. 8)
  Dodatne informacije: "Cikel 19 ODBDELOVALNI NIVO (možnost št. 8)", Stran 951

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M138** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M138** programirajte možnost **M138** brez navedbe rotacijski osi.

Primer uporabe

11 L Z+100 R0 FMAX M138 A C	; določanje upoštevanja osi **A** in **C**
12 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+90 SPC+0 MOVE FMAX	; vrtenje prostorskega kota **SPB** 90°

Pri 6-osnem stroju z rotacijskimi osmi **A**, **B** in **C** morate za obdelave s prostorskimi koti izključiti rotacijsko os, v nasprotnem primeru so možne številne kombinacije.

Z možnostjo **M138 A C** krmiljenje izračuna položaj osi pri vrtenju s prostorskimi koti samo v oseh **A** in **C**. Os B je izključena. V NC-nizu **12** krmiljenje zato prostorski kot **SPB+90** pozicionira z osmi **A** in **C**.

Brez možnosti **M138** je na voljo preveč možnosti vrtenja. Krmiljenje prekine obdelavo in odda sporočilo o napaki.

Vnos

Če določite možnost **M138**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo glede rotacijskih osi za upoštevanje.

11 L Z+100 R0 FMAX M138 C	; določanje upoštevanja osi C

Napotki

- Z možnostjo **M138** krmiljenje izključi rotacijske osi samo pri izračunu in pozicioniranju prostorskih kotov. Z možnostjo **M138** izključeno rotacijsko os lahko kljub temu premaknete s pozicionirnim nizom. Upoštevajte, da krmiljenje pri tem ne izvede nobene kompenzacije.
- Z izbirnim strojnim parametrom **parAxComp** (št. 300205) proizvajalec stroja določa, ali krmiljenje položaj izključene osi vključi v izračun kinematike.

22.4.14 Pomik nazaj na orodni osi z možnostjo M140

Uporaba

Z možnostjo **M140** krmiljenje orodje na orodni osi povleče nazaj.

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M140** deluje po nizih in na začetku niza.

Primer uporabe

11 LBL "SAFE"	
12 M140 MB MAX	; odmik na orodni osi za najdaljšo pot
13 L X+350 Y+400 R0 FMAX M91	; premik na varen položaj v obdelovalni ravnini
14 LBL 0	

Možnost **M140** se tukaj nahaja v podprogramu, v katerem krmiljenje orodje premakne na varen položaj.

Z možnostjo **M140 MB MAX** krmiljenje odmakne orodje za najdaljšo pot v pozitivni smeri orodne osi. Krmiljenje zaustavi orodje pred končnim stikalom ali kolizijskim objektom.

V naslednjem NC-nizu krmiljenje orodje v obdelovalni ravnini premakne na varen položaj.

Brez možnosti **M140** krmiljenje ne izvede odmika.

Vnos

Če določite možnost **M140**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo glede dolžina odmika **MB**. Dolžino odmika lahko določite kot pozitivno ali negativno inkrementalno vrednost. Z možnostjo **MB MAX** krmiljenje orodje premakne v pozitivni smeri orodne osi vse do končnega stikala ali kolizijskega objekta.

Po možnosti **MB** lahko določite pomik za odmik. Če ne določite pomika, krmiljenje orodje odmakne v hitrem teku.

21 L Y+38.5 F125 M140 MB+50 F750	; odmik orodja s pomikom 750 mm/min 50 mm v pozitivni smeri orodne osi
21 L Y+38.5 F125 M140 MB MAX	; odmik orodja v hitrem teku največje poti v pozitivni smeri orodne osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Proizvajalec stroja ima različne možnosti za konfiguracijo funkcije dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM (možnost št. 40). Odvisno od stroja krmiljenje kljub zaznanemu trku nadaljuje z izvajanjem NC-programa brez sporočila o napaki. Krmiljenje ustavi orodje v zadnjem položaju brez trkov in od tega položaja nadaljuje z NC-programom. Pri tej konfiguraciji funkcije DCM pride do premikov, ki niso bili programirani. **Takšno vedenje ni odvisno od aktivnosti ali neaktivnosti nadzora trkov.** Med temi premiki obstaja nevarnost trka!

- Upoštevajte priročnik o stroju
- Preverite vedenje na stroju

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če s funkcijo **M118** spremenite položaj rotacijske osi s pomočjo krmilnika in nato izvedete funkcijo **M140**, krmiljenje pri odmiku prezre prekrivajoče se vrednosti. Predvsem pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave nastanejo pri tem neželena in nepredvidljiva gibanja. Med temi odmiki obstaja nevarnost trka!

- Funkcije **M118** pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave ne kombinirajte s funkcijo **M140**

- Funkcija **M140** deluje tudi pri zavrteni obdelovalni ravni. Pri strojih z rotacijskimi osmi tipalne glave krmiljenje premika orodje v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**.

  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934
- S funkcijo **M140 MB MAX** krmiljenje odmakne orodje samo v pozitivni smeri orodne osi.
- Če pri možnosti **MB** določite negativno vrednost, krmiljenje orodje odmakne v negativni smeri orodne osi.
- Krmiljenje pridobi informacije, ki so potrebne za orodno os pri funkciji **M140**, iz priklica orodja.
- Z izbirnim strojnim parametrom **moveBack** (št. 200903) proizvajalec stroja določi razdaljo do končnega stikala ali kolizijskega objekta pri največjem odmiku **MB MAX**.

Definicija

Okrajšava	Definicija
MB (move back)	Odmik na orodni osi

22.4.15 Brisanje osnovne rotacije z možnostjo M143

Uporaba

Z možnostjo **M143** krmiljenje ponastavi tako osnovno rotacijo kot tudi 3D-osnovno rotacijo , npr. po obdelavi poravnanega obdelovanca.

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M143** deluje po nizih in na začetku niza.

Primer uporabe

```
11 M143                    ; ponastavitev osnovne rotacije
```

V tem NC-nizu krmiljenje osnovno rotacijo ponastavi iz NC-programa. Krmiljenje v aktivni vrstici preglednice referenčnih točk prepiše vrednosti stolpcev **SPA**, **SPB** in **SPC** z vrednostjo **0**.

Brez možnosti **M143** osnovna rotacija deluje toliko časa, dokler je ne ponastavite ročno oz. prepišete z novo vrednostjo.

Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936

Napotek

Funkcija **M143** pri premiku niza ni dovoljena.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768

22.4.16 Računsko upoštevanje zamika orodja M144 (možnost št. 9)

Uporaba

Z možnostjo **M144** krmiljenje pri naslednjih premikih kompenzira zamik orodja, ki nastane iz nastavljenih rotacijskih osi.

> Namesto možnosti **M144** podjetje HEIDENHAIN priporoča zmogljivejšo funkcijo **FUNCTION TCPM** (možnost št. 9).

Sorodne teme

- Kompenzacija zamika orodja z možnostjo **FUNCTION TCPM**
  Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M144** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M144** programirajte možnost **M145**.

Primer uporabe

11 M144	; aktivacija kompenzacije orodja
12 L A-40 F500	; pozicioniranje osi A
13 L X+0 Y+0 R0 FMAX	; pozicioniranje osi **X** in **Y**

Z možnostjo **M144** krmiljenje upošteva položaj rotacijskih osi v naslednjih pozicionirnih nizih.

V NC-nizu **12** krmiljenje pozicionira rotacijsko os **A**, pri čemer nastane zamik med konico orodja in obdelovancem. Ta zamik krmiljenje upošteva računsko.

V naslednjem NC-nizu krmiljenje pozicionira osi **X** in **Y**. S pomočjo aktivne možnosti **M144** krmiljenje pri premiku kompenzira položaj rotacijske osi **A**.

Brez možnosti **M144** krmiljenje ne upošteva zamika in obdelava se izvede zamaknjeno.

Napotki

Upoštevajte priročnik za stroj!

V povezavi s kotnimi glavami upoštevajte, da je geometrija stroja s strani proizvajalca stroja določena v opisu kinematike. Če za obdelavo uporabite kotno glavo, morate izbrati pravilno kinematiko.

- Kljub aktivni možnosti **M144** lahko izvedete pozicioniranje z možnostjo **M91** ali **M92**.

  Dodatne informacije: "Dodatne funkcije za koordinatne vnose", Stran 1218
- Pri aktivni možnosti **M144** funkciji **M128** in **FUNCTION TCPM** nista dovoljeni. Krmiljenje pri aktivaciji teh funkcij odda sporočilo o napaki.
- Možnost **M144** ne deluje v povezavi s funkcijami **PLANE**. Če sta obe funkciji aktivni, potem deluje funkcija **PLANE**.

  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine s funkcijami PLANE (možnost št. 8)", Stran 966

  Z možnostjo **M144** se krmiljenje premakne v skladu s koordinatnim sistemom obdelovanca **W-CS**.

  Če aktivirate funkcije **PLANE**, se krmiljenje premakne v skladu s koordinatnim sistemom obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922

Napotki v povezavi s struženjem (možnost št. 50)

- Če je nastavljena os vrtljiva miza, krmiljenje orientira koordinatni sistem orodja **W-CS**.

  Če je nastavljena os vrtljiva glava, krmiljenje ne orientira možnosti **W-CS**.
- Po nastavitvi rotacijske osi morate po potrebi znova predpozicionirati stružno orodje na koordinati Y in usmeriti položaj rezila s ciklom **800 PRILA-G.SIST.VRTENJA**.

  Dodatne informacije: "Cikel 800 PRILAG.SIST.VRTENJA ", Stran 673

22.4.17 Samodejni dvig pri NC-zaustavitvi ali izpadi električnega toka z možnostjo M148

Uporaba

Z možnostjo **M140** krmiljenje orodje v naslednjih situacijah samodejno dvigne z obdelovanca:

- Ročno sprožena NC-zaustavitev
- S strani programske opreme sprožena NC-zaustavitev, npr. v primeru napake v pogonskem sistemu
- Prekinitev toka

> Namesto možnosti **M148** podjetje HEIDENHAIN priporoča zmogljivejšo funkcijo **FUNCTION LIFTOFF**.

Sorodne teme

- Samodejni dvig z možnostjo **FUNCTION LIFTOFF**
  Dodatne informacije: "Samodejni dvig orodja s funkcijo FUNCTION LIFTOFF", Stran 1097

Pogoj

- Stolpec **LIFTOFF** upravljanja orodij
  V stolpcu **LIFTOFF** upravljanja orodij določite vrednost **Y**.
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M148** deluje na začetku niza.

Z naslednjimi funkcijami ponastavite možnost **M148**:

- **M149**
- **FUNCTION LIFTOFF RESET**

Primer uporabe

```
11 M148                    ; aktivacija samodejnega dviga
```

Ta NC-niz aktivira možnost **M148**. Če se med obdelavo sproži NC-zaustavitev, se orodje dvigne do 2 mm v pozitivni smeri orodne osi. Na ta način preprečite možne poškodbe na orodju ali obdelovancu.

Brez možnosti **M148** osi v primeru NC-zaustavitve mirujejo, zaradi česar ostane orodje na obdelovancu, pride lahko tudi do sledi pri sproščanju rezila.

Napotki

- Pri umikanju s funkcijo **M148** ni nujno, da krmiljenje dvigne v smeri osi orodja.
  S funkcijo **M149** krmiljenje deaktivira funkcijo **FUNCTION LIFTOFF**, ne da bi ponastavilo smer dviga. Če programirate funkcijo **M148**, krmiljenje aktivira samodejni dvig s smerjo dviga, določeno s funkcijo **FUNCTION LIFTOFF**.
- Upoštevajte, da samodejno dvigovanje ni smiselno pri vsakem orodju, npr. pri kolutnih rezkarjih.
- Proizvajalec stroja s strojnim parametrom **on** (št. 201401) določa, ali samodejno dvigovanje deluje.
- S strojnim parametrom **distance** (št. 201402) proizvajalec stroja določa največjo višino dviga.

22.4.18 Preprečevanje zaokroženj zunanjih robov z možnostjo M197

Uporaba

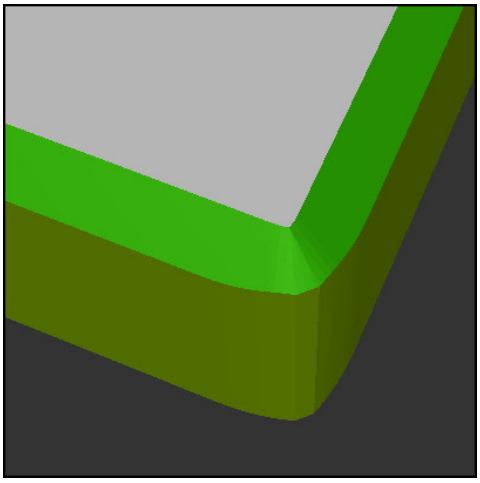
Z možnostjo **M197** krmiljenje konturo s popravkom polmera na zunanjem robu podaljša tangencialno in doda manjši prehodni krog. S tem preprečite, da orodje zaokroži zunanji rob.

Opis funkcije

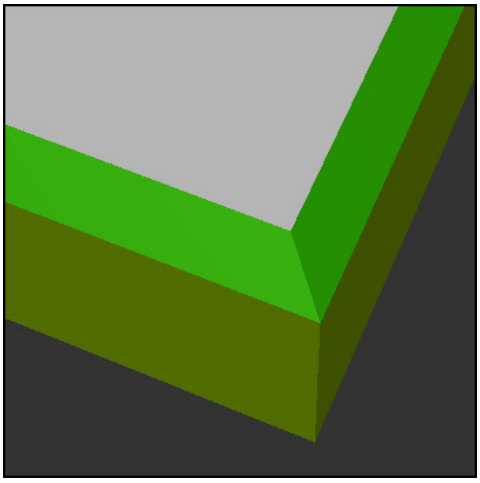
Delovanje

Možnost **M197** deluje po nizih in tudi na zunanjih robovih s popravkom polmera.

Primer uporabe



Kontura brez možnosti **M197**



Kontura z možnostjo **M197**

*** - ...**	; premik na konturo
11 X+60 Y+10 M197 DL5	; obdelava prvega zunanjega roba z ostrim kotom
12 X+10 Y+60 M197 DL5	; obdelava drugega zunanjega roba z ostrim kotom
*** - ...**	; obdelava preostale konture

Z možnostjo **M197 DL5** krmiljenje konturo na zunanjem robu tangencialno podaljša za najv. 5 mm. V tem primeru 5 mm ustreza natančno polmeru orodja, s čimer nastane zunanji rob z ostrim kotom. S pomočjo manjšega prehodnega polmera krmiljenje pot premika kljub temu izvede mehko.

Brez možnosti **M197** krmiljenje ob aktivnem popravku polmera na zunanjem robu vstavi tangencialni prehodni krog, kar privede do zaokroženj na zunanjem robu.

Vnos

Če določite možnost **M197**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo glede tangencialnega podaljška **DL**. Možnost **DL** je sklada z največjo vrednostjo, za katero krmiljenje podaljša zunanji rob.

Napotek

Za doseganje roba z ostrim kotom, krmiljenje določi parameter **DL** v velikosti polmera orodja. Čim manjšo izberete možnost **DL**, toliko bolj bo rob zaokrožen.

Definicija

Okrajšava	Definicija
DL	Največje tangencialno podaljševanje

22.5 Dodatne funkcije za orodje

22.5.1 Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101

Uporaba

Z možnostjo **M101** krmiljenje po preseganju navedene življenjske dobe samodejno vstavi nadomestno orodje. Krmiljenje obdelavo nadaljuje z nadomestnim orodjem.

Pogoji

- Stolpec **RT** upravljanja orodij

  V stolpcu **RT** določite številko ali ime nadomestnega orodja.
- Stolpec **TIME2** upravljanja orodij

  V stolpcu **TIME2** določite življenjsko dobo, po kateri krmiljenje vstavi nadomestno orodje.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Kot nadomestno orodje uporabljajte samo orodja z istim polmerom. Krmiljenje polmera orodja ne preveri samodejno.

Če mora krmiljenje preveriti polmer, po zamenjavi orodja programirajte možnost **M108**.

Dodatne informacije: "Preverjanje polmera nadomestnega orodja z možnostjo M108", Stran 1251

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M101** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M101** programirajte možnost **M102**.

Primer uporabe

Upoštevajte priročnik za stroj!

Funkcija **M101** je odvisna od stroja.

```
11 TOOL CALL 5 Z S3000      ; priklic orodja
12 M101                     ; aktivacija samodejne zamenjave orodja
```

Krmiljenje izvede zamenjavo orodja in v naslednjem NC-nizu aktivira možnost **M101**. Stolpec **TIME2** upravljanja orodij vsebuje največjo vrednost časa delovanja pri priklicu orodij. Če med obdelavo trenutna življenjska doba stolpca **CUR_TIME** preseže to vrednost, krmiljenje nadomestno orodje vstavi na primernem mestu v NC-programu. Zamenjava se izvede najkasneje po eni minuti, razen če krmiljenje še ni zaključilo aktivnega NC-niza. Ta primer uporabe je npr. smiseln pri samodejnih programih na napravah brez upravljavcev.

Vnos

Če določite možnost **M101**, krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom in izvede poizvedbo glede možnosti **BT**. Z možnostjo **BT** določite število NC-nizov, za katero je mogoče zamakniti samodejno zamenjavo orodja, najv. 100. Vsebina NC-nizov, npr. pomik ali pot, vpliva na čas, za katerega se zamenjava orodja zamakne.

Če **BT** ne določite, krmiljenje uporabi vrednost 1 ali standardno vrednost, ki jo je določil proizvajalec stroja.

Vrednost iz **BT** in preverjanje življenjske dobe ter izračun samodejne zamenjave orodja vplivajo na čas obdelave.

11 M101 BT10	; aktivacija samodejne zamenjave orodja po najv. 10 NC-nizih

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri samodejni zamenjavi orodja s funkcijo **M101** krmiljenje vedno najprej povleče orodje nazaj v orodni osi. Med tem povlečenjem obstaja pri orodjih, ki ustvarjajo spodreze, nevarnost trka, npr. pri kolutnih rezkarjih ali T-rezkalnikih utorov!

- Funkcijo **M101** uporabljajte samo za obdelave brez spodrezovanja
- Zamenjavo orodja deaktivirajte z **M102**

- Če želite ponastaviti trenutno življenjsko dobo orodja, npr. po zamenjavi rezalnih plošč, vnesite v stolpec **CUR_TIME** upravljanja orodij vrednost 0.

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Krmiljenje pri indiciranih orodjih ne prevzame nobenih podatkov glavnega orodja. Po potrebi morate v vsaki vrstici preglednice upravljanja orodij določiti nadomestno orodje, po potrebi z indeksom. Če je namensko orodje obrabljeno in posledično blokirano, to ne velja za vse indekse. Na ta način je mogoče npr. glavno orodje še naprej uporabljati.

  Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 246
- Višja je vrednost **BT**, manjši je učinek možnega podaljšanja časa delovanja s funkcijo **M101**. Upoštevajte, da se bo samodejna zamenjava orodja zato izvedla pozneje!
- Dodatna funkcija **M101** ni na voljo za stružna orodja in struženje (možnost št. 50).

Napotki za zamenjavo orodja

- Krmiljenje izvede samodejno zamenjavo orodja na ustreznem mestu v NC-programu.
- Krmiljenje samodejne zamenjave orodja ne more izvesti na naslednjih programskih mestih:
  - Med obdelovalnim ciklom
  - Pri aktivnem popravku polmera **RR** ali **RL**
  - Neposredno po funkciji premika **APPR**
  - Neposredno pred funkcijo odmika **DEP**
  - Neposredno pred in posnetem robu **CHF** ali zaokroženju **RND**
  - Med makrom
  - Med zamenjavo orodja
  - Neposredno po NC-funkcijah **TOOL CALL** ali **TOOL DEF**
- Če proizvajalec stroja ne določi drugače, krmiljenje orodje po zamenjavi orodja pozicionira na naslednji način:
  - Če se ciljni položaj na orodni osi nahaja pod aktualnim položajem, potem bo orodna os pozicionirana nazadnje.
  - Če se ciljni položaj na orodni osi nahaja nad aktualnim položajem, potem bo orodna os pozicionirana najprej.

Napotki glede vrednosti vnosa BT

- Za izračun ustrezne izhodne vrednosti za **BT** uporabite naslednjo enačbo:

  $BT = 10 \div t$

  t: povprečen čas obdelave enega NC-niza v sekundah

  Rezultat zaokrožite na celo številko. Če je izračunana vrednost večja od 100, uporabite največjo vrednost za vnos 100.
- Z izbirnim strojnim parametrom **M101BlockTolerance** (št. 202206) proizvajalec stroja določi standardno vrednost za število NC-nizov, za katero je mogoče zamakniti samodejno zamenjavo orodja. Če ne določite možnosti **BT**, velja ta standardna vrednost.

Definicija

Okrajšava	Definicija
BT (block tolerance)	Število NC-nizov, za katero je mogoče zamakniti zamenjavo orodja.

22.5.2 Dovoljenje za pozitivne nadmere orodja z možnostjo M107 (možnost št. 9)

Uporaba

Z možnostjo **M107** (možnost št. 9) krmiljenje ne prekine obdelave pri pozitivnih delta-vrednostih. Funkcija deluje pri aktivnem 3D-popravku orodja ali pri premici **LN**.

Dodatne informacije: "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037

Z možnostjo **M107** lahko npr. en CAM-program uporablja isto orodje za predhodno fino rezkanje z nadmero in za naknadno končno fino rezkanje brez nadmere.

Dodatne informacije: "Oblike za izdajo NC-programov", Stran 1199

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2

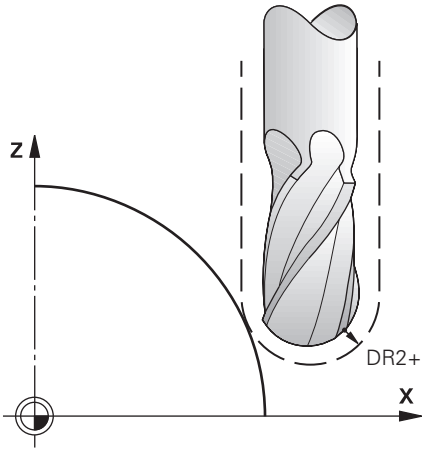
Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M107** deluje na začetku niza.

Za ponastavitev možnosti **M107** programirajte možnost **M108**.

Primer uporabe



11 TOOL CALL 1 Z S5000 DR2:+0.3	; menjava orodja s pozitivno delta-vrednostjo
12 M107	; dovoljenje pozitivne delta-vrednosti

Krmiljenje izvede zamenjavo orodja in v naslednjem NC-nizu aktivira možnost **M107**. Na ta način krmiljenje dovoli pozitivne delta-vrednosti in ne odda sporočila o napaki, npr. za predhodno fino rezkanje.

Brez možnosti **M107** krmiljenje pri pozitivni delta-vrednosti odda sporočilo o napaki.

Napotki

- Pred obdelavo v NC-programu, preverite, da orodje zaradi pozitivnih delta-vrednosti ne more povzročiti poškodbe konture ali trka.
- Pri obodnem rezkanju krmiljenje v naslednjem primeru odda sporočilo o napaki:

  $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$

  Dodatne informacije: "3D-popravek orodja pri obodnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1047
- Pri čelnem rezkanju krmiljenje v naslednjih primerih odda sporočilo o napaki:
  - $DR_{Tab} + DR_{Prog} > 0$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > R + DR_{Tab} + DR_{Prog}$
  - $R2 + DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$
  - $DR2_{Tab} + DR2_{Prog} > 0$

  Dodatne informacije: "3D-popravek orodja pri čelnem rezkanju (možnost št. 9)", Stran 1041

Definicija

Okrajšava	Definicija
R	Polmer orodja
R2	Kotni radij
DR	Delta-vrednost polmera orodja
DR2	Delta-vrednost kotnega polmera
TAB	Vrednost se nanaša na upravljanje orodij
PROG	Vrednost se nanaša na NC-program, torej iz priklica orodja ali preglednic popravkov

22.5.3 Preverjanje polmera nadomestnega orodja z možnostjo M108

Uporaba

Če pred zamenjavo nadomestnega orodja programirate možnost **M108**, krmiljenje preveri nadomestno orodje glede odstopanj pri polmeru.

Dodatne informacije: "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M108** deluje na koncu niza.

Primer uporabe

```
11 TOOL CALL 1 Z S5000          ; zamenjava orodja
12 M101 M108                    ; aktivacija samodejne zamenjave orodja in preverjanja polmera
```

Krmiljenje izvede zamenjavo orodja in v naslednjem NC-nizu aktivira samodejno zamenjavo orodja in popravek polmera.

Če je med potekom programa najdaljša življenjska doba orodja presežena, krmiljenje vstavi nadomestno orodje. Krmiljenje polmer orodja nadomestnega orodja preveri na podlagi predhodno določenih dodatnih funkcij **M108**. Če je polmer nadomestnega orodja večji od polmera predhodnega orodja, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Brez možnosti **M136** krmiljenje ne preveri polmera nadomestnega orodja.

Napotek

Možnost **M108** je namenjena za ponastavitev možnost **M107** (možnost št. 9).

Dodatne informacije: "Dovoljenje za pozitivne nadmere orodja z možnostjo M107 (možnost št. 9)", Stran 1249

22.5.4 Preglasitev nadzora tipalnega sistema z možnostjo M141

Uporaba

Če se v povezavi s cikli tipalnega sistema **3 MERJENJE** ali **4 MERITEV 3D** tipalna glava premakne, lahko tipalni sistem v pozicionirnem nizu odmaknete z možnostjo **M141**.

Opis funkcije

Delovanje

Možnost **M141** deluje pri premicah, po nizih in na začetku niza.

Primer uporabe

11 TCH PROBE 3.0 MERJENJE	
12 TCH PROBE 3.1 Q1	
13 TCH PROBE 3.2 Y KOT: +0	
14 TCH PROBE 3.3 ABST +10 F100	
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1	
16 L IX-20 R0 F500 M141	; odmik z možnostjo **M141**

V ciklu **3 MERJENJE** krmiljenje tipa os X obdelovanca. Ker v tem ciklu ni določena pot odmika **MB**, tipalni sistem po premiku obmiruje.

V NC-nizu **16** krmiljenje tipalni sistem odmakne v nasprotni smeri tipanja za 20 mm. Možnost **M141** pri tem preglasi nadzor tipalnega sistema.

Brez možnosti **M141** krmiljenje odda sporočilo o napaki, takoj ko premaknete strojne osi.

Dodatne informacije: "Cikel 3 MERJENJE ", Stran 1648

Dodatne informacije: "Cikel 4 MERITEV 3D ", Stran 1650

Napotek

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Dodatna funkcija **M141** pri tipalni glavi v položaju za delovanje prekliče ustrezno sporočilo o napaki. Krmiljenje pri tem s tipalno glavo ne izvede samodejnega preverjanja glede trka. Z obema vedenjema morate zagotoviti, da se lahko tipalni sistem varno odmakne. Pri napačno izbrani smeri odmika obstaja nevarnost trka!

- Previdno preverite NC-program ali razdelek programa v načinu delovanja **Potek programa, posam. blok**

23

Programiranje spremenljivk

23.1 Pregled programiranja spremenljivk

Krmiljenje v mapi **Spremenljivke** okna **Vstavljanje NC-funkcije** nudi naslednje možnosti za programiranje spremenljivk:

Skupina funkcij	Dodatne informacije
Osnovne račun. operacije	Stran 1265
Kotne funkcije	Stran 1267
Izračun kroga	Stran 1269
Ukazi "Pojdi na"	Stran 1270
Posebne funkcije	Stran 1271 Stran 1283
Ukazi SQL	Stran 1304
Funkcije nizov	Stran 1289
Števec	Stran 1296
Neposredni vnos formule	Stran 1285
Funkcija za obdelavo kompleksnih kontur	Stran 349

23.2 Spremenljivke: parametri Q, QL, QR in QS

23.2.1 Osnove

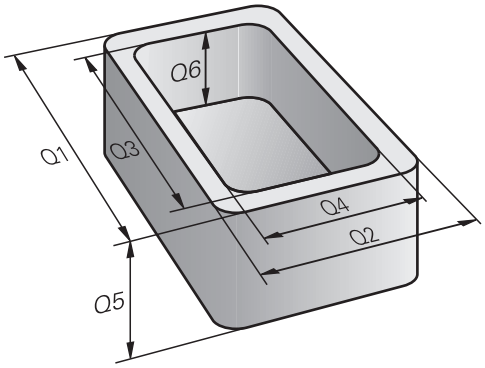
Uporaba

S spremenljivkami krmiljenja parametri Q, QL, QR in QS lahko npr. izvajate izračune v NC-programu.

Spremenljivo lahko programirate npr. naslednje sintaktične elemente:

- Koordinatne vrednosti
- Pomiki
- Števila vrtljajev
- Podatke o ciklih

Opis funkcije



Parametri Q so vedno sestavljeni iz črk in številk. Črke vedno določajo Vrsto parametra Q, številka pa Razpon parametra Q.

Prek vsake vrste spremenljivke lahko določite, katere parametre krmiljenje prikaže v zavihku **QPARA** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Določanje vsebine zavihka QPARA", Stran 168

Vrste spremenljivk

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za številske vrednosti:

Vrsta parametra Q	Razpon parametra Q	Pomen
Q-parametri:		**Parametri delujejo na vse NC-programe v pomnilniku krmiljenja**
	0 – 99	Parametri za **uporabnika**, če ni prekrivanj s SL-cikli HEIDENHAIN Ti parametri delujejo lokalno znotraj t.i. makrov in ciklov proizvajalca. Spremembe se na ta način ne povrnejo na NC-program. Zato za cikle proizvajalca uporabite razpon parametra Q 1200 – 1399!
	100 – 199	Parametri za posebne funkcije krmiljenja, ki jih preberejo NC-programi uporabnika ali cikli
	200 – 1199	Parametri, ki se prednostno uporabljajo za cikle HEIDENHAIN
	1200 – 1399	Parametri, ki se prednostno uporabljajo pri ciklih proizvajalca
	1400–1999	Parametri za **uporabnika**
QL-parametri:		**Parametri delujejo le lokalno v posameznem NC-programu**
	0 – 499	Parametri za **uporabnika**
QR-parametri:		**Parametri delujejo trajno (remanentno) na vse NC-programe v pomnilniku krmiljenja, tudi v primeru izpada električnega napajanja**
	0 – 99	Parametri za **uporabnika**
	100 – 199	Parametri za funkcije HEIDENHAIN (npr. cikli)
	200 – 499	Parametri za proizvajalca stroja (npr. cikli)

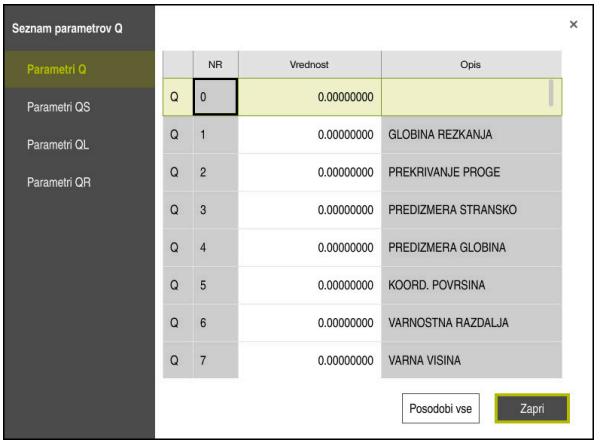
Dodatno nudi krmiljenje parameter **QS** za alfanumerične vrednosti, npr. besedila:

Vrsta parametra Q	Razpon parametra Q	Pomen
Parametri **QS**:		**Parametri delujejo na vse NC-programe v pomnilniku** krmiljenja
	0 – 99	Parametri za **uporabnika**, če ni prekrivanj s SL-cikli HEIDENHAIN Ti parametri delujejo lokalno znotraj t.i. makrov in ciklov proizvajalca. Spremembe se na ta način ne povrnejo na NC-program. Zato za cikle proizvajalca uporabite razpon parametra QS 200 – 499!
	100 – 199	Parametri za posebne funkcije krmiljenja, ki jih preberejo NC-programi uporabnika ali cikli
	200 – 1199	Parametri, ki se prednostno uporabljajo za cikle HEIDENHAIN
	1200 – 1399	Parametri, ki se prednostno uporabljajo pri ciklih proizvajalca

Vrsta parametra Q	Razpon parametra Q	Pomen
	1400–1999	Parametri za **uporabnika**

Okno Seznam parametrov Q

V oknu **Seznam parametrov Q** si lahko ogledate vrednosti vseh spremenljivk krmiljenja in jih po potrebi urejate.



Okno **Seznam parametrov Q** z vrednostmi parametrov Q

Na levi strani lahko izberete vrsto spremenljivke, ki jo prikazuje krmiljenje.

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- Vrsto spremenljivke (npr. parameter Q)
- Številko spremenljivke
- Vrednost spremenljivke
- Opis za vnaprej dodeljene spremenljivke

Če je polje v stolpcu **Vrednost** obarvano belo, lahko vnesete vrednost ali jo urejate.

Medtem ko krmiljenje izvaja NC-program, ne morete spreminjati spremenljivk v oknu **Seznam parametrov Q**. Krmiljenje omogoča spremembe izključno med prekinjenim ali preklicanim potekom programa.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

Krmiljenje prikaže potrebno stanje po končani izvedbi NC-niza, npr. v načinu **Posam.blok**.

V oknu **Seznam parametrov Q** ni mogoče urejati naslednjih parametrov Q in QS:

- parametrov s številkami med 100 in 199, ker lahko pride do prekrivanj s posebnimi funkcijami krmiljenja,
- parametrov s številkami med 1200 in 1399, ker lahko pride do prekrivanj s funkcijami, specifičnimi za proizvajalca strojev.

Dodatne informacije: "Vrste spremenljivk", Stran 1256

Izberete lahko stolpca **NR** ali **Vrednost** in nato vnesete zaporedje znakov. Krmiljenje poišče zaporedje znakov v izbranem stolpcu.

Okno **Seznam parametrov Q** lahko odprete v naslednjih načinih delovanja:

- **Programiranje**
- **Ročno**
- **Programski tek**

V načinih delovanja **Ročno** in **Programski tek** lahko okno odprete s tipko **Q**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Cikli HEIDENHAIN, cikli proizvajalca stroja in funkcije tretjih ponudnikov uporabljajo spremenljivke. Dodatno lahko znotraj NC-programov programirate spremenljivke. Če pri uporabi spremenljivk ne uporabljate izključno priporočenih razponov spremenljivk, potem lahko to privede do prekrivanj (menjalnih učinkov) in s tem do neželenega vedenja. Med obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Uporabljajte izključno razpone spremenljivk, ki jih priporoča podjetje HEIDENHAIN
- Upoštevajte dokumentacije podjetja HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in tretjih ponudnikov
- Potek preverite s pomočjo simulacije

- V NC-programu lahko mešano vnesete fiksne in spremenljive vrednosti.
- Parametrom QS lahko dodelite najv. 255 znakov.
- S tipko **Q** lahko ustvarite NC-niz, da spremenljivki dodelite vrednost. Če znova pritisnete tipko, krmiljenje spremeni vrsto spremenljivke v zaporedju **Q**, **QL**, **QR**.

  Na tipkovnici na zaslonu ta postopek deluje samo s tipko **Q** v območju NC-funkcije.

  Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 1366
- Q-parametrom lahko določite vrednosti med –999 999 999 in +999 999 999. Vnos je omejen na največ 16 znakov, od tega na 9 pred vejico. Notranje lahko krmilni sistem izračuna številske vrednosti do 10^{10}.
- Q-parametre lahko ponastavite na stanje **Undefined** (Nedefiniran). Če s Q-parametrom programirate položaj, ki je nedefiniran, krmilni sistem prezre to premikanje.

  Dodatne informacije: "Nastavitev spremenljivke na stanje nedoločeno", Stran 1267
- Privzetih parametrov Q (parametrov QS) med **Q100** in **Q199** (**QS100** in **QS199**) ni dovoljeno uporabljati kot računske parametre v NC-programih.

  Dodatne informacije: "Privzeti parameter Q", Stran 1260
- Krmiljenje notranje shrani številske vrednosti v binarni obliki (standard IEEE 754). Z uporabljeno standardno obliko krmiljenje nekaterih decimalnih številk ne prikaže 100 % natančno binarno (napaka zaradi zaokroževanja). Če izračunane vsebine spremenljivk uporabite pri ukazih "pojdi na" ali pozicioniranjih, morate to okoliščino upoštevati.

Napotki na parametre QR in varnostno kopiranje

Krmiljenje parameter QR zaščitni znotraj varnostne kopije.

Če proizvajalec stroja ne definira poti odstopanja, krmiljenje shrani vrednosti **QR**-parametra pod naslednjo pot **SYS:\runtime\sys.cfg**. Ta particija je shranjena izključno v popolni varnostni kopiji.

Proizvajalec stroja ima za navedbo poti na izbiro naslednje izbirne strojne parametre:

- **pathNcQR** (št. 131201)
- **pathSimQR** (št. 131202)

Če proizvajalec stroja v izbirnih strojnih parametrih navaja pot do particijie TNC, lahko izvedete varnostno kopiranje s funkcijami **NC/PLC Backup** tudi brez vnosa številke ključa.

Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940

23.2.2 Privzeti parameter Q

Parametre Q od **Q100** do **Q199** krmiljenje zasede z vrednostmi. Q-parametrom se dodelijo:

- Vrednosti iz PLC-ja
- Podatki o orodju in vretenu
- Podatki o stanju delovanja
- Merilni rezultati iz ciklov tipalnega sistema itd.

Krmiljenje shrani privzete parametre Q, in sicer **Q108**, **Q114** do **Q117**, v merski enoti trenutnega NC-programa.

Vrednosti iz PLC-ja: Q100 do Q107

Krmiljenje uporablja parametre **Q100** do **Q107** za prevzem vrednosti iz PLC v NC-program.

Aktivni polmer orodja: Q108

Aktivna vrednost polmera orodja se dodeli parametru **Q108**. **Q108** je sestavljen iz:

- polmera orodja **R** iz preglednice orodij,
- delta vrednosti **DR** iz preglednice orodij,
- delta vrednosti **DR** iz NC-programa (korekcijska preglednica ali priklic orodja).

Polmer orodja ostane shranjen v krmiljenju tudi po prekinitvi električnega napajanja.

Orodna os: Q109

Vrednost parametra **Q109** je odvisna od trenutne orodne osi:

Parameter	Orodna os
Q109 = –1	Definirana ni nobena orodna os
Q109 = 0	X-os
Q109 = 1	Y-os
Q109 = 2	Z-os
Q109 = 6	U-os
Q109 = 7	V-os
Q109 = 8	W-os

Stanje vretena: Q110

Vrednost možnosti **Q110** je odvisna od nazadnje določene dodatne funkcije za vreteno:

Parameter	Dodatna funkcija
Q110 = –1	Definirano ni nobeno stanje vretena
Q110 = 0	M3: VKLOPLJENO vreteno, v smeri urinih kazalcev
Q110 = 1	M4: VKLOPLJENO vreteno, v nasprotni smeri urinih kazalcev
Q110 = 2	M5 za M3
Q110 = 3	M5 za M4

Dovod hladila: Q111

Parameter	M-funkcija
Q111 = 1	M8: VKLOP hladila
Q111 = 0	M9: IZKLOP hladila

Faktor prekrivanja: Q112

Krmiljenje dodeli **Q112** faktorju prekrivanja pri rezkanju žepov.

Navedbe mer v NC-programu: Q113

Vrednost parametra Q**Q113** je pri gnezdenju s funkcijo **PRIKLIC PGM** odvisna od navedenih mer NC-programa, ki kot prvi prikliče druge NC-programe.

Parameter	Vnesene mere glavnega programa
Q113 = 0	Metrični sistem (mm)
Q113 = 1	Palčni sistem (palci)

Dolžina orodja: Q114

Trenutna vrednosti dolžine orodja se dodeli parametru **Q114**.

Dolžina orodja ostane shranjena v krmiljenju tudi po prekinitvi električnega napajanja.

Koordinate po tipanju med programskim tekom

Parametri **Q115** do **Q119** prejmejo po programiranem merjenju s 3D-tipalnim sistemom koordinate položaja vretena v času tipanja. Koordinate se navezujejo na referenčno točko, ki je aktivna v načinu delovanja **Ročno obratovanje**.

Dolžina tipala in polmer tipalne glave se za te koordinate ne upoštevata.

Parameter	Koordinatna os
Q115	X-os
Q116	Y-os
Q117	Z-os
Q118	IV. Os Odvisno od stroja
Q119	V. os Odvisno od stroja

Odstopanje med dejansko in želeno vrednostjo pri samodejnem merjenju orodja, npr. s TT 160

Parameter	Odstopanje med dejansko in želeno vrednostjo
Q115	Dolžina orodja
Q116	Polmer orodja

Vrtenje obdelovalne ravnine s koti obdelovanca: koordinate, ki jih je izračunalo krmiljenje, za rotacijske osi

Parameter	Koordinate
Q120	A-os
Q121	B-os
Q122	C-os

Rezultati merjenja iz ciklov tipalnega sistema

Parameter	Izmerjene dejanske vrednosti
Q150	Kot premic
Q151	Sredina na glavni osi
Q152	Sredina na pomožni osi
Q153	Premer
Q154	Dolžina žepa
Q155	Širina žepa
Q156	Dolžina v ciklu izbrane osi
Q157	Položaj sredinske osi
Q158	Kot A-osi
Q159	Kot B-osi
Q160	Koordinata v ciklu izbrane osi

Parameter	Ugotovljeno odstopanje
Q161	Sredina na glavni osi
Q162	Sredina na pomožni osi
Q163	premer
Q164	Dolžina žepa
Q165	Širina žepa
Q166	Izmerjena dolžina
Q167	Položaj sredinske osi

Parameter	Ugotovljeni prostorski kot
Q170	Rotacija okoli A-osi
Q171	Rotacija okoli B-osi
Q172	Rotacija okoli C-osi

Parameter	Stanje obdelovanca
Q180	Dobro
Q181	Dodelava
Q182	Izvržek

Parameter	Izmera orodja z BLUM-laserjem
Q190	Rezervirano
Q191	Rezervirano
Q192	Rezervirano
Q193	Rezervirano

Parameter	Rezervirano za notranjo uporabo
Q195	Označevalnik za cikle
Q196	Označevalnik za cikle

Parameter	Rezervirano za notranjo uporabo
Q197	Označevalnik za cikle (obdelovalne slike)
Q198	Številka nazadnje aktivnega merilnega cikla

Vrednost parametra	Stanje izmere orodja s TT
Q199 = 0,0	Orodje znotraj tolerance
Q199 = 1,0	Orodje je obrabljeno (prekoračen LTOL/RTOL)
Q199 = 2,0	Orodje je zlomljeno (prekoračen LBREAK/RBREAK)

Parameter	Izmerjene dejanske vrednosti
Q950	1. Položaj glavne osi
Q951	1. Položaj stranske osi
Q952	1. Položaj na orodni osi
Q953	2. Položaj glavne osi
Q954	2. Položaj stranske osi
Q955	2. Položaj na orodni osi
Q956	3. Položaj glavne osi
Q957	3. Položaj stranske osi
Q958	3. Položaj na orodni osi
Q961	Prostorski kot SPA v WPL-CS
Q962	Prostorski kot SPB v WPL-CS
Q963	Prostorski kot SPC v WPL-CS
Q964	Kot vrtenja v I-CS
Q965	Kot vrtenja v koordinatnem sistemu vrtljive mize
Q966	Prvi premer
Q967	Drugi premer

Parameter	Izmerjena odstopanja
Q980	1. Položaj glavne osi
Q981	1. Položaj stranske osi
Q982	1. Položaj na orodni osi
Q983	2. Položaj glavne osi
Q984	2. Položaj stranske osi
Q985	2. Položaj na orodni osi
Q986	3. Položaj glavne osi
Q987	3. Položaj stranske osi
Q988	3. Položaj na orodni osi
Q994	Kot v I-CS
Q995	Kot v koordinatnem sistemu vrtljive mize
Q996	Prvi premer
Q997	Drugi premer

Vrednost parametra	Stanje obdelovanca
Q183 = -1	Ni določeno
Q183 = 0	Dobro
Q183 = 1	Dodelava
Q183 = 2	Izvržek

23.2.3 Mapa Osnovne račun. operacije

Uporaba

V mapi **Osnovne račun. operacije** okna **Vstavljanje NC-funkcije** krmiljenje nudi funkcije **FN 0** do **FN 5**.

S funkcijo **FN 0** lahko spremenljivkam dodelite številske vrednosti. Nato v NC-programu namesto fiksnega števila nastavite spremenljivko. Uporabite lahko tudi privzete spremenljivke, npr. rezultate iz ciklov tipalnega sistema. S funkcijami **FN 1** do **FN 5** lahko z vrednostmi spremenljivk računate med NC-programom.

Sorodne teme

- Prehodno določene spremenljivke

  Dodatne informacije: "Privzeti parameter Q", Stran 1260
- Programirljivi cikli tipalnega sistema

  Dodatne informacije: "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437
- Izračuni z več koraki računanja v NC-nizu

  Dodatne informacije: "Formule v NC-programu", Stran 1285

Opis funkcije

Mapa **Osnovne račun. operacije** vsebuje naslednje funkcije:

Simbol	Funkcija
=	**FN 0**: ZUWEISUNG npr. **FN 0: Q5 = +60** Neposredna dodelitev vrednosti Ponastavitev vrednosti parametra Q
+	**FN 1**: ADDITION npr. **FN 1: Q1 = -Q2 + -5** Tvorjenje in dodelitev vsote iz dveh vrednosti
−	**FN 2**: SUBTRAKTION npr. **FN 2: Q1 = +10 - +5** Tvorjenje in dodelitev razlike iz dveh vrednosti
×	**FN 3**: MULTIPLIKATION npr. **FN 3: Q2 = +3 * +3** Tvorjenje in dodelitev zmnožka dveh vrednosti
/	**FN 4**: DELJENJE npr. **FN 4: Q4 = +8 DIV +Q2** Tvorjenje in dodelitev količnika iz dveh vrednosti **Prepovedano:** deljenje z 0!
√	**FN 5**: KOREN npr. **FN 5: Q20 = SQRT 4** Tvorjenje in dodelitev korena iz števila **Prepovedano:** koren iz negativne vrednosti!

Levo od znaka **=** določite spremenljivko, kateri dodelite vrednost ali rezultat.

Desno od znaka **=** lahko uporabljate fiksne in spremenljive vrednosti.

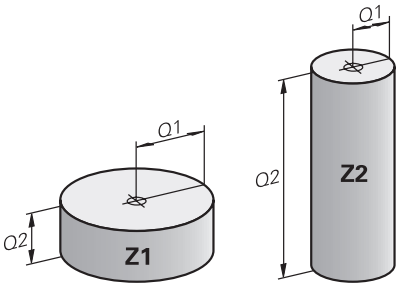
Spremenljivkam in številčnim vrednostim lahko v enačbah dodajate predznake.

Družine izdelkov

Za družine izdelkov programirajte npr. karakteristične izmere obdelovanca kot spremenljivke. Za obdelavo posameznih delov nato vsaki spremenljivk dodelite ustrezno številsko vrednost.

11 LBL "Z1"	
12 FN 0: Q1=30	; dodelitev, možnost **Q1** vsebuje vrednost 30
13 FN 0: Q2=10	; dodelitev, možnost **Q2** vsebuje vrednost 10
*** - ...**	
21 L X +Q1	; ustreza **L** X +30

Primer; valj s parametri Q



Polmer valja:	R = Q1
Višina valja:	H = Q2
Valj Z1:	Q1 = +30 Q2 = +10
Valj Z2:	Q1 = +10 Q2 = +50

Nastavitev spremenljivke na stanje nedoločeno

Spremenljivko na naslednji način nastavite na stanje **nedoločeno**:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **FN 0**
- ▶ Vnesite številko spremenljivke, npr. **Q5**
- ▶ Pritisnite možnost **SET UNDEFINED**
- ▶ Potrditev vnosa
- > Krmiljenje spremenljivko nastavi na stanje **nedoločeno**.

Napotki

- Krmiljenje razlikuje med nedoločenimi spremenljivkami in spremenljivkami z vrednostjo 0.
- Ne smete deliti z 0 (**FN 4**).
- Iz negativne vrednosti ne smete vleči nobenega korena (**FN 5**).

23.2.4 Mapa Kotne funkcije

Uporaba

V mapi **Kotne funkcije** okna **Vstavljanje NC-funkcije** krmiljenje nudi funkcije **FN 6** do **FN 8** in **FN 13**.

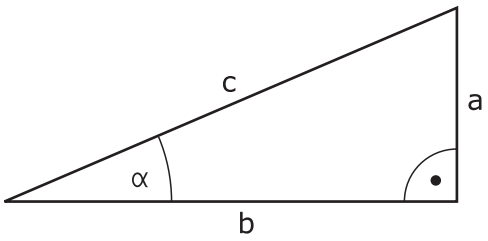
S temi funkcijami lahko izračunate kotne funkcije, da programirate spremenljivke konture trikotnika.

Opis funkcije

Mapa **Kotne funkcije** vsebuje naslednje funkcije:

Simbol	Funkcija
SIN	**FN 6**: SINUS npr. **FN 6: Q20 = SIN–Q5** Določitev in dodelitev sinusa kota v stopinjah (°)
COS	**FN 7**: KOSINUS npr. **FN 7: Q21 = COS–Q5** Določitev in dodelitev kosinusa kota v stopinjah (°)
LEN	**FN 8**: KOREN IZ KVADRATNE VSOTE npr. **FN 8: Q10 = +5 LEN +4** Določitev in dodelitev dolžine iz dveh vrednosti
ANG	**FN 13**: KOT npr. **FN 13: Q20 = +25 ANG–Q1** Določitev in dodelitev kota z arkus tangens iz nasprotne in priležne katete ali sinusa in kosinusa kota (0 < kot < 360°)

Definicija



Stran ali kotna funkcija	Pomen
a	Stranica nasproti kotu **α**
b	Tretja stranica
c	Stranica nasproti desnemu kotu
Sinus	sin **α** = a / c
Kosinus	cos **α** = b / c
Tangens	tan **α** = a/b = sin **α**/cos **α** tan **α** = a/b = sin **α**/cos **α**
Arkus tangens	**α** = arctan (a/b) = arctan (sin **α**/cos **α**)

Primer

a = 25 mm

b = 50 mm

α = arctan (a/b) = arctan 0,5 = 26,57°

Dodatno velja:

$a^2 + b^2 = c^2$ (z $a^2 = a \times a$)

$c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$

23.2.5 Mapa Izračun kroga

Uporaba

V mapi **Izračun kroga** okna **Vstavljanje NC-funkcije** nudi krmiljenje funkciji **FN 23** in **FN 24**.

S temi funkcijami lahko iz koordinat treh ali štirih točk kroga izračunate središče kroga in polmer kroga, npr. položaj in velikost delnega kroga.

Opis funkcije

Mapa **Izračun kroga** vsebuje naslednje funkcije:

Simbol	Funkcija
	FN 23: določanje PODATKOV KROGA iz treh točk kroga npr. B. **FN 23: Q20 = CDATA Q30**
	FN 24: določanje PODATKOV KROGA iz štirih točk kroga z. B. **FN 24: Q20 = CDATA Q30**

V obdelovalni ravnini shranite koordinate ustreznih točk v zaporednih spremenljivkah. Pri tem morate koordinate glavne osi shraniti pred koordinatami stranske osi, npr. **X** pred **Y** pri orodni osi **Z**.

Dodatne informacije: "Oznaka osi na rezkalnih strojih", Stran 182

Izračun kroga s tremi krožnimi točkami

```
11 FN 23: Q20 = CDATA Q30
```

Koordinatni pari treh točk kroga morajo biti shranjeni v parametru **Q30** in v naslednjih petih parametrih, torej tukaj do **Q35**.

Krmiljenje nato shrani središče kroga glavne osi (X pri osi vretena Z) v parameter **Q20**, središče stranske osi (Y pri osi vretena Z) v parameter **Q21** in polmer kroga v parameter **Q22**.

Izračun kroga s štirimi krožnimi točkami

```
11 FN 24: Q20 = CDATA Q30
```

Koordinatni pari štirih točk kroga morajo biti shranjeni v parametru **Q30** in v naslednjih sedmih parametrih, tukaj torej do **Q37**.

Krmiljenje nato shrani središče kroga glavne osi (X pri osi vretena Z) v parameter **Q20**, središče stranske osi (Y pri osi vretena Z) v parameter **Q21** in polmer kroga v parameter **Q22**.

Napotek

Upoštevajte, da **FN 23** in **FN 24** poleg parametra rezultata samodejno prepišeta tudi naslednja dva parametra.

23.2.6 Mapa Ukazi \

Uporaba

V mapi **Ukazi ** okna **Vstavljanje NC-funkcije** krmiljenje nudi funkcije **FN 9** do **FN 12** za preskoke z odločitvami če-potem.

Pri pogojnih (če/potem) odločitvah krmiljenje primerja en parameter Q z drugim parametrom Q ali številčno vrednostjo. Če je pogoj izpolnjen, krmiljenje nadaljuje NC-program na oznaki, ki je programirana za pogojem.

Če pogoj ni izpolnjen, krmiljenje nadaljuje z naslednjim NC-nizom.

Sorodne teme

- Skozi brez pogoja s priklicem oznake **CALL LBL**

  Dodatne informacije: "Podprogrami in ponovitve delov programov z oznako LBL", Stran 326

Opis funkcije

Mapa **Ukazi ** vsebuje naslednje funkcije za če-potem odločitve:

Simbol	Funkcija
=	**FN 9**: ČE JE ENAKO, SKOK npr. **FN 9: IF +Q1 EQU +Q3 GOTO LBL "UPCAN25"** Če sta obe vrednosti ali oba parametra enaka, se izvede skok na vneseno oznako.
	FN 9: ČE NI DOLOČENO, SKOK npr. B. **FN 9: IF +Q1 IS UNDEFINED GOTO LBL "UPCAN25"** Če navedeni parameter ni določen, se izvede skok na vneseno oznako
	FN 9: ČE JE DOLOČENO, SKOK npr. B. **FN 9: IF +Q1 IS DEFINED GOTO LBL "UPCAN25"** Če navedeni parameter ni določen, se izvede skok na vneseno oznako
≠	**FN 10**: ČE NI ENAKO, SKOK n **FN 10: IF +10 NE -Q5 GOTO LBL 10** Če obe vrednosti ali oba parametra nista enaka, se izvede skok na vneseno oznako.
>	**FN 11**: ČE JE VEČJE, SKOK npr. **FN 11: IF+Q1 GT+10 GOTO LBL QS5** Če je prva vrednost ali prvi parameter večji od drugega, se izvede skok na vneseno oznako.
<	**FN 12**: ČE JE MANJŠE, SKOK npr. **FN 12: IF+Q5 LT+0 GOTO LBL "ANYNAME"** Če je prva vrednost ali prvi parameter manjši od druge ali drugega, se izvede skok na vneseno oznako.

Pri pogoji **IF** lahko vnesete fiksne ali spremenljive številke ali besedila.

Pri naslovu skoka **GOTO** lahko vnesete naslednje vrednosti:

- **LBL-NAME**
- **LBL-NUMMER**
- **QS**

Brezpogojen skok

Brezpogojni skoki so skoki, katerih pogoj je vedno izpolnjen.

Primer:

```
11 FN 9: IF+0 EQU+0 GOTO LBL1
```

Takšne skoke lahko uporabljate npr. v priklicanem NC-programu, v katerem delate s podprogrami. Tako lahko zagotovite, da krmiljenje podprograme tudi brez možnosti**M30** ali **M2** ne obdela brez priklica.

Dodatne informacije: "Podprogrami", Stran 328

Definicije

Okrajšava	Definicija
IF	Če
EQU (equal)	Je enako
NE (not equal)	Ni enako
GT (greater than)	Večje od
LT (less than)	Manjše od
GOTO (go to)	Pojdi na
NEDOLOČENO	Nedoločeno
DOLOČENO	Določeno

23.2.7 Posebne funkcije za programiranje spremenljivk

Izdaja sporočil o napaki z možnostjo FN 14: ERROR

Uporaba

S funkcijo **FN 14: ERROR** lahko omogočite prikaz programsko krmiljenih sporočil o napakah, ki jih je določil proizvajalec stroja oz. podjetje HEIDENHAIN.

Sorodne teme

- S strani podjetja HEIDENHAIN predhodno določene številke napak
  Dodatne informacije: "Privzete številke napake za FN 14: ERROR", Stran 2028
- Sporočila o napaki v meniju obvestil
  Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386

Opis funkcije

Če krmiljenje med potekom programa ali v simulaciji prebere funkcijo **FN 14: ERROR**, prekine obdelavo in prikaže določeno sporočilo. V tem primeru morate NC-program znova zagnati.

Določite številko napake za želeno sporočilo o napaki.

Številke napak so združene na naslednji način:

Območje številk napak	Standardno pogovorno okno
0 ... 999	Pogovorno okno, odvisno od stroja
1000 ... 1199	Sporočila o notranjih napakah

Napotek

Upoštevajte, da glede na vašo vrsto krmiljenja niso na voljo vsa sporočila o napakah.

Formatirana izdaja besedil z možnostjo FN 16: F-PRINT

Uporaba

S **FN 16: F-IZPIS** lahko izpišete oblikovane vrednosti parametrov Q in besedil, npr. za shranjevanje merilnih protokolov.

Vrednosti lahko oddate na naslednji način:

- shranjevanje v datoteko v krmiljenju
- prikaz na zaslonu kot pojavno okno
- shranjevanje v zunanjo datoteko
- izpis prek povezanega tiskalnika

Sorodne teme

- Samodejno ustvarjen merilni protokol pri ciklih tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Beleženje rezultatov meritev", Stran 1593
- Izpis prek povezanega tiskalnika
  Dodatne informacije: "Tiskalnik", Stran 1922

Opis funkcije

Za prikaz vrednosti parametrov Q in besedil upoštevajte naslednji postopek:

- ▶ Ustvarite besedilno datoteko, ki določa obliko za prikaz in vsebino
- ▶ V NC-programu uporabite funkcijo **FN 16: F-IZPIS**, da prikažete protokol

Če vrednosti izpišete v datoteko, potem največja velikost izdane datoteke znaša 20 kilobajtov.

Znotraj funkcije **FN 16** določite izhodno datoteko, ki vsebuje izpisana besedila.

Krmiljenje ustvari izhodno datoteko v naslednjih primerih:

- Na koncu programa **END PGM**
- Pri prekinitvi programa s tipko **NC-ZAUSTAVITEV**
- Pri ukazu **M_CLOSE**
  Dodatne informacije: "Ključne besede", Stran 1274

Izvorna datoteka za obliko za izdajo

Obliko za izdajo in vsebino datoteke določite v izvorni datoteki ***.a**.

Formatiranje

Formatiranje lahko določite s pomočjo naslednjih ukazov:

Pri vnosih bodite pozorni na velike in male črke.

Posebni znaki	Funkcija
"....."	Določitev oblike za prenos besedila in spremenljivk med prej naštetimi navednicami
%F	Oblika za parametre Q. QL in QR: ■ Določitev oblike ■ F: Floating (decimalna vejica), oblika za Q, QL, QR
9.3	Oblika za parametre Q. QL in QR: ■ 9 mest skupno (vključno z decimalnimi ločili) ■ od tega 3 mesta za decimalno vejico
%S	Oblika za besedilno spremenljivko QS
%RS	Oblika za besedilno spremenljivko QS Prevzame sledeče besedilo nespremenjeno, brez oblikovanja
%D ali **%I**	Oblika za celo število (integralno)
,	Ločilo med obliko za prenos in parametrom
;	Znak za konec niza, konča vrstico
*****	Začetek niza vrstice komentarjev Komentarji v protokolu niso prikazani
%"	Izpis narekovajev
%%	Izpis znaka za odstotek
****	Izpis poševnice nazaj
\n	Izpis preloma vrstice
+	Vrednost parametra Q z desno poravnavo
-	Vrednost parametra Q z levo poravnavo

Ključne besede

V datoteko lahko vstavite naslednje informacije:

Ključna beseda	Funkcija
POT_PRIKLICA	Prenese ime poti NC-programa, v katerem je funkcija FN 16. Primer: "Merilni program: %S",PRIKLIC_POTI;
M_ZAPRI	Zapre datoteko, v katero zapisujete s funkcijo FN 16. Primer: M_ZAPRI;
M_PRIPNI	Pripne protokol pri prikazu k obstoječemu protokolu. Primer: M_PRIPNI;
M_PRIPNI_MAKS.	Pripne protokol pri ponovnem prikazu k obstoječemu protokolu, dokler ni presežena največja velikost datoteke v kilobajtih. Primer: M_PRIPNI_MAX20;
M_SKRČI	Prepiše protokol pri ponovnem prikazu. Primer: M_SKRČI;
M_EMPTY_HIDE	Preprečuje presledke v protokolu pri nedefiniranih ali praznih parametrih QS. Primer: M_EMPTY_HIDE;
M_EMPTY_SHOW	V protokolu pri nedefiniranih parametrih QS vnese presledke. Ponastavi M_EMPTY_HIDE. Primer: M_EMPTY_SHOW;
L_ENGLISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v angleščini
L_GERMAN	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v nemščini
L_CZECH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v češčini
L_FRENCH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v francoščini
L_ITALIAN	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v italijanščini
L_SPANISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v španščini
L_PORTUGUE	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v portugalščini
L_SWEDISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v švedščini
L_DANISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v danščini
L_FINNISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v finščini
L_DUTCH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v nizozemščini
L_POLISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v poljščini
L_HUNGARIA	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v madžarščini
L_CHINESE	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v kitajščini
L_CHINESE_TRAD	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v kitajščini (tradicionalni)

Ključna beseda	Funkcija
L_SLOVENIAN	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v slovenščini
L_NORWEGIAN	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v norveščini
L_ROMANIAN	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v romunščini
L_SLOVAK	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v slovaščini
L_TURKISH	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže samo v turščini
L_ALL	Besedilo v pogovornih oknih se prikaže neodvisno od jezika
URA	Število ur v realnem času
MIN	Število minut v realnem času
SEK	Število sekund v realnem času
DAN	Dan v realnem času
MESEC	Mesec kot število v realnem času
STR_MESEC	Mesec kot okrajšava niza v realnem času
LETO2	Dvomestna letnica v realnem času
LETO4	Štirimestna letnica v realnem času

Vnos

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\mask.a / TNC:\Prot1.txt
```
; izdaja datoteke za izdajo **Prot1.txt** z izvorom iz možnosti **Mask.a**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FN 16: F-PRINT	Formatirana izdaja odpiralnika sintakse za besedila
***.a**	Pot izvorne datoteke za obliko za izdajo
/	Ločevalnik med obema potema
TNC:\Prot1.txt	Pot, v kateri krmiljenje shrani datoteko za izdajo Pripono datoteke protokola določa vrsta datoteke izpisa (npr. .TXT, .A, .XLS, .HTML).

Izvorno datoteko in izhodno datoteko lahko navedete kot parameter Q ali parameter QS. V ta namen v NC-programu vnaprej določite želeni parameter.

Da lahko krmiljenje prepozna, da delate s parametri Q, jih vnesite v funkcijo **FN 16** z naslednjo sintakso:

Vnos	Funkcija
:"QS1"	Nastavitev parametra QS z vnaprej nastavljenim dvopičjem in med narekovaji zgoraj
:'QL3'.txt	Pri ciljni datoteki po potrebi dodatno navedba pripone

Možnosti izdaje

Izdaja zaslona

Funkcijo **FN 16: F-PRINT** lahko uporabite tudi za izpis sporočil v pojavnem oknu na zaslonu krmiljenja. Tako so lahko na preprost način prikazani napotki, na katere se mora uporabnik odzvati. Dolžino napotkov in mesto v NC-programu lahko prosto izberete. Izpišete lahko tudi vsebino spremenljivk, in sicer tako, da ustrezno določite besedilno datoteko.

Da bi se sporočilo pojavilo na zaslonu krmiljenja, določite kot pot prikaza **SCREEN:**.

Primer

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / SCREEN:
```

> Če želite pri več izdajah zaslona v NC-programu zamenjati vsebino pojavnega okna, določite ključne besede **M_CLOSE** ali **M_TRUNCATE**.

Za zapiranje pojavnega okna imate na voljo naslednje možnosti:

- Tipka **CE**
- Določite pot za izpis **SCLR:**

Shranjevanje izdaje izven krmiljenja

S funkcijo **FN 16** lahko datoteke protokola tudi zunanje shranite.

Poleg tega morate ime ciljne poti funkcije **FN 16** navesti v celoti.

Primer

```
96 FN 16: F-PRINT TNC:\MSK\MSK1.A / PC325:\LOG\PRO1.TXT
```

Če v NC-programu večkrat izpišete isto datoteko, krmiljenje v ciljni datoteki trenuten izpis postavi izza predhodno izpisane vsebine.

Tiskanje datoteke za izdajo

Funkcijo **FN 16: F-PRINT** lahko uporabite tudi za tiskanje izhodnih datotek na priključenem tiskalniku.

Dodatne informacije: "Tiskalnik", Stran 1922

Da krmiljenje natisne datoteko protokola, se mora izvorna datoteka za obliko za prenos končati s ključno besedo **M_CLOSE**.

Da sporočilo pošljete v standardni tiskalnik, vnesite **Printer:** in ime datoteke kot ciljno pot.

Če uporabljate tiskalnik, ki ni standardni tiskalnik, vnesite pot tiskalnika, npr. **Printer:\PR0739** in ime datoteke.

Krmiljenje shrani datoteko pod določenim imenom datoteke v določeno pot. Ime datoteke se ne natisne.

Krmiljenje shrani datoteko samo tako dolgo, dokler je ne natisnete.

Primer

```
11 FN 16: F-PRINT TNC:\MASKE\MASKE1.A / PRINTER:\PRINT1
```

Napotki

- Z izbirnima strojnima parametroma **fn16DefaultPath** (št. 102202) in **fn16DefaultPathSim** (št. 102203) določite pot, v kateri krmiljenje shrani datoteke za izdajo.
- Če kot ciljno pot datoteke za izdajo določite samo ime datoteke, shrani krmiljenje datoteko za izdajo v mapo NC-programa.
- Če pot določite v strojnih parametrih in v funkciji **FN 16**, velja pot iz funkcije **FN 16**.
- Če se priklicana datoteka nahaja v istem imeniku kot datoteka, ki izvaja priklic, lahko povežete tudi ime datoteke brez poti. Če datoteko spremenite z izbirnim menijem, krmiljenje samodejno nadaljuje na ta način.
- S funkcijo **%RS** v izvorni datoteki krmiljenje naslednjo vsebino prevzame neformatirano. Na ta način lahko npr. navedbo poti izdate s parametrom QS.
- Za besedila, namenjena za izpis, lahko uporabite nabor znakov UTF-8.

Primer

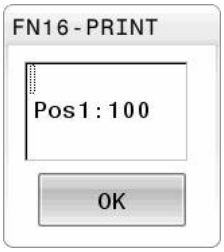
Primer besedilne datoteke, ki odda protokolno datoteko s spremenljivo dolžino:

»MERILNI PROTOKOL«;
“%S“,QS1;
M_EMPTY_HIDE;
“%S“,QS2;
“%S“,QS3;
M_EMPTY_SHOW;
“%S“,QS4;
M_CLOSE;

Primer za NC-program, ki določa izključno **QS3**:

```
95 Q1 = 100
96 QS3 = "Pos 1: " || TOCHAR( DAT+Q1 )
97 FN 16: F-PRINT TNC:\fn16.a / SCREEN:
```

Primer prikaza zaslona z dvema presledkoma, ki nastane prek **QS1** in **QS4**:



Branje sistemskih podatkov z možnostjo FN 18: SYSREAD

Uporaba

S funkcijo **FN 18: SYSREAD** lahko sistemske podatke preberete in jih shranite v spremenljivke.

Sorodne teme

- Seznam sistemskih podatkov krmiljenja
  Dodatne informacije: "Seznam funkcij FN", Stran 2033
- Branje sistemskih podatkov s pomočjo parametrov QS
  Dodatne informacije: "Branje sistemskih podatkov z možnostjo SYSSTR", Stran 1291

Opis funkcije

Krmiljenje sistemske podatke z možnostjo **FN 18: SYSREAD** vedno izda metrično, neodvisno do enote NC-programa.

Vnos

11 FN 18: SYSREAD Q25 = ID210 NR4 IDX3	; shranjevanje aktivnega merilnega faktorja osi Z v možnosti **Q25**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FN 18: SYSREAD	Branje odpiralnika sintakse za sistemske podatke
Q/QL/QR ali **QS**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani informacijo
ID	Številka skupine sistemskega datuma
ŠT.	Številka podatkov sistema Izbirni sintaktični element
IDX	Indeks Izbirni sintaktični element
.	Podindeks pri sistemskih podatkih za orodje Izbirni sintaktični element

Napotek

Podatke iz aktivne preglednice orodij lahko alternativno odčitate s pomočjo **TABDATA READ**. Krmiljenje pri tem samodejno izračuna vrednosti preglednice v merski enoti NC-programa.

Dodatne informacije: "Odčitavanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA READ", Stran 1792

Predaja vrednosti na PLC z možnostjo FN 19: PLC

Uporaba

S funkcijo **FN 19: PLC** lahko na PLC prenesete do dve številski vrednosti ali parametra Q.

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Spremembe na PLC-ju lahko povzročijo neželeno vedenje in večje napake, npr. neuporabnost krmiljenja. Zaradi tega je dostop do PLC-ja zaščiten z geslom. Ta funkcija podjetju HEIDENHAIN, vašemu proizvajalcu stroja in tretjemu ponudniku omogoča, da lahko iz NC-programa komunicira s PLC. Uporaba s strani upravljavca stroj ali NC-programerja ni priporočljiva. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo uporabljajte izključno v dogovoru s podjetjem HEIDENHAIN, proizvajalcem stroja ali tretjim ponudnikom
- Upoštevajte dokumentacije podjetja HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in tretjih ponudnikov

Sinhronizacija NC in PLC z možnostjo FN 20: WAIT FOR

Uporaba

S funkcijo **FN 20: WAIT FOR** lahko med potekom programa izvedete sinhronizacijo med NC-jem in PLC-jem. NC zaustavi izvajanje, dokler ni izpolnjen pogoj, ki ste ga programirali v nizu **FN 20: WAIT FOR-**.

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Spremembe na PLC-ju lahko povzročijo neželeno vedenje in večje napake, npr. neuporabnost krmiljenja. Zaradi tega je dostop do PLC-ja zaščiten z geslom. Ta funkcija podjetju HEIDENHAIN, vašemu proizvajalcu stroja in tretjemu ponudniku omogoča, da lahko iz NC-programa komunicira s PLC. Uporaba s strani upravljavca stroj ali NC-programerja ni priporočljiva. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo uporabljajte izključno v dogovoru s podjetjem HEIDENHAIN, proizvajalcem stroja ali tretjim ponudnikom
- Upoštevajte dokumentacije podjetja HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in tretjih ponudnikov

Funkcijo **SINH.** uporabite, ko npr. s funkcijo **FN 18: BRANJE SIS.** berete sistemske podatke, ki zahtevajo sinhronizacijo z realnim časom. Krmiljenje nato zaustavi izračunavanje in izvede naslednji NC-niz šele, ko NC-program dejansko doseže ta NC-niz.

Primer uporabe

```
32 FN 20: WAIT FOR SYNC
33 FN 18: SYSREAD Q1 = ID270 NR1 IDX1
```

V tem primeru interni predhodni izračuni zaustavijo krmiljenje, da določijo trenutni položaj osi X.

Predaja vrednosti na PLC z možnostjo FN 29: PLC

Uporaba

S funkcijo **FN 29: PLC** lahko v PLC prenesete do osem številskih vrednosti ali Q-parametrov.

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Spremembe na PLC-ju lahko povzročijo neželeno vedenje in večje napake, npr. neuporabnost krmiljenja. Zaradi tega je dostop do PLC-ja zaščiten z geslom. Ta funkcija podjetju HEIDENHAIN, vašemu proizvajalcu stroja in tretjemu ponudniku omogoča, da lahko iz NC-programa komunicira s PLC. Uporaba s strani upravljavca stroj ali NC-programerja ni priporočljiva. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo uporabljajte izključno v dogovoru s podjetjem HEIDENHAIN, proizvajalcem stroja ali tretjim ponudnikom
- Upoštevajte dokumentacije podjetja HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in tretjih ponudnikov

Ustvarjanje lastnih ciklov z možnostjo FN 37: EXPORT

Uporaba

Funkcijo **FN 37: EXPORT** uporabite, ko ustvarite lastne cikle, ki jih želite vključiti v krmiljenje.

Opis funkcije

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Spremembe na PLC-ju lahko povzročijo neželeno vedenje in večje napake, npr. neuporabnost krmiljenja. Zaradi tega je dostop do PLC-ja zaščiten z geslom. Ta funkcija podjetju HEIDENHAIN, vašemu proizvajalcu stroja in tretjemu ponudniku omogoča, da lahko iz NC-programa komunicira s PLC. Uporaba s strani upravljavca stroj ali NC-programerja ni priporočljiva. Med izvajanjem funkcije in naknadno obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo uporabljajte izključno v dogovoru s podjetjem HEIDENHAIN, proizvajalcem stroja ali tretjim ponudnikom
- Upoštevajte dokumentacije podjetja HEIDENHAIN, proizvajalca stroja in tretjih ponudnikov

Pošiljanje informacij iz NC-programa z možnostjo FN 38: SEND

Uporaba

S funkcijo **FN 38: SEND** lahko iz NC-programa besedila in vrednosti parametra Q zapišete v dnevnik in jih pošljete v zunanjo aplikacijo, npr. StateMonitor.

Opis funkcije

Prenos podatkov se izvede prek povezave TCP/IP.

Dodatne informacije najdete v priročniku RemoTools SDK.

Vnos

11 FN 38: SEND /"Q-Parameter Q1: %f Q23: %f" / +Q1 / +Q23	; zapisovanje vrednosti možnosti **Q1** in **Q23** v dnevnik

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FN 18: SEND	Pošiljanje odpiralnika sintakse za informacije
/	Besedilo za izdajo kot fiksno ali spremenljivo besedilo z najv. ogradami za vrednosti spremenljivk, npr. **%f** **Dodatne informacije:** "Izvorna datoteka za obliko za izdajo", Stran 1272
/	Vsebina najv. sedmih ograd v besedilu za izdajo kot fiksne ali spremenljive številke Izbirni sintaktični element

Napotki

- Pri navedbi ograde bodite pozorni na veliko in malo začetnico.
- Če želite v besedilu izpisa obdržati **%**, morate na želenem mestu besedila vnesti **% %**.

Primer

Pošiljanje informacij na StateMonitor.

S funkcijo **FN 38** lahko med drugim vnašate naročila. Predpostavka za to je tako v aplikaciji StateMonitor shranjeno naročilo kot tudi določitev uporabljenega orodnega stroja.

i	Upravljanje naročil s t.i. JobTerminals (možnost št. 4) je možno od različice 1.2 aplikacije StateMonitor naprej.

Podatki:

- Številka naročila 1234
- Korak obdelave 1

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE"	; Ustvarjanje naročil
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_CREATE_ITEMNAME: HOLDER_ITEMID:123_TARGETQ:20"	; namesto tega: Ustvarjanje naročil z imenom dela, številko dela in želeno količino
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_START"	; Zagon naročila
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PREPARATION"	; Zagon priprave
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_PRODUCTION"	; Izdelava/proizvodnja
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_STOP"	; Zaustavitev naročila
17 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_ FINISH"	; Končaj naročilo

Poleg tega lahko k naročilu sporočite tudi količine obdelovanca.

Z ogradami **OK**, **S** in **R** navedete, ali je količina obdelovancev, ki ste jo sporočili, pravilno izdelana ali ne.

Z ogrado **A** in **I** določite, kako aplikacija StateMonitor interpretira povratno informacijo. Pri predaji absolutnih vrednosti aplikacija StateMonitor prepiše predhodno veljavne vrednosti. Pri inkrementalnih vrednostih aplikacija StateMonitor poveča število kosov.

11 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_A:23"	Dejanska količina (OK), absolutna
12 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_OK_I:1"	Dejanska količina (OK), inkrementalna
13 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_A:12"	Odpad (S), absoluten
14 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_S_I:1"	Odpad (S), inkrementalen
15 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_A:15"	Dodelava (R), absolutna
16 FN 38: SEND /"JOB:1234_STEP:1_R_I:1"	Dodelava (R), inkrementalna

23.2.8 Funkcije za prosto določljive preglednice

Odpiranje prosto določljive preglednice z možnostjo FN 26: TABOPEN

Uporaba

S funkcijo **FN 26: TABOPEN** odprite poljubno prosto definirano preglednico, ki jo lahko opišete s funkcijo **FN 27** oz. iz nje berete s funkcijo **FN 28**.

Sorodne teme

- Vsebina in ustvarjanje prosto določljivih preglednic
  Dodatne informacije: "Prosto določljive preglednice", Stran 1833
- Dostop do vrednosti preglednice z nizko računsko zmogljivostjo
  Dodatne informacije: "Dostop do preglednice z navodili SQL", Stran 1304

Opis funkcije

Vnesite pot prosto določljive preglednice. Ime datoteke se mora zaključiti z možnostjo ***.tab**.

Napotek

V NC-programu je lahko vedno odprta samo ena preglednica. Novi NC-niz s funkcijo **FN 26: ODPIRANJE ZAVIHKA** samodejno zapre preglednico, ki ste jo nazadnje odprli.

Opis prosto določljive preglednice z možnostjo FN 27: TABWRITE

Uporaba

S funkcijo **FN 27: TABWRITE** opišete preglednico, ki ste jo pred tem odprli s funkcijo **FN 26: TABOPEN**.

Sorodne teme

- Vsebina in ustvarjanje prosto določljive preglednice
  Dodatne informacije: "Prosto določljive preglednice", Stran 1833
- Odpiranje prosto definirane preglednice
  Dodatne informacije: "Odpiranje prosto določljive preglednice z možnostjo FN 26: TABOPEN", Stran 1283

Opis funkcije

V nizu **TABWRITE** lahko določite oz. opišete več imen stolpcev. Imena stolpcev morate zapisati med narekovaji in jih ločiti z vejico. Vrednost, ki naj jo krmiljenje zapiše v posamezni stolpec, določite v parametrih Q.

Če želite pisati v polje z besedilom (npr. vrsta stolpca **UPTEXT**), potem delajte s parametri QS. V polja s številkami pišite s parametri Q, QL ali QR.

Napotki

- Krmiljenje funkcijo **FN 27: TABWRITE** izvede samo v načinu delovanja **Programski tek**.

  S funkcijo **FN 18 ID992 NR16** lahko poizveste, v katerem načinu delovanja se izvaja NC-program.
- Če želite v enem NC-nizu opisati več stolpcev, morate vrednosti za zapis shraniti v zaporednih številkah parametrov Q.
- Če želite pisati v zaklenjeno ali neobstoječo vrstico preglednice, potem krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Primer

V vrstico 5 trenutno odprte preglednice pišite pod stolpce Polmer, Globina in D. Vrednosti za vpis v preglednico morajo biti shranjene v parametrih Q **Q5**, **Q6** in **Q7** .

11 Q5 = 3,75	; določanje vrednosti za stolpec **Polmer**
12 Q6 = -5	; določanje vrednosti za stolpec **Depth**
13 Q7 = 7,5	; določanje vrednosti za stolpec **D**
14 FN 27: TABWRITE 5/“Radius,Depth,D“ = Q5	; zapisovanje določene vrednosti v preglednico

Branje prosto določljive preglednice z možnostjo FN 28: TABREAD

Uporaba

S funkcijo **FN 28: TABREAD** lahko berete preglednico, ki ste jo pred tem odprli s funkcijo **FN 26: TABOPEN**.

Sorodne teme

- Vsebina in ustvarjanje prosto določljivih preglednic
  Dodatne informacije: "Prosto določljive preglednice", Stran 1833
- Odpiranje prosto definirane preglednice
  Dodatne informacije: "Odpiranje prosto določljive preglednice z možnostjo FN 26: TABOPEN", Stran 1283
- Pisanje v prosto definirano preglednico
  Dodatne informacije: "Opis prosto določljive preglednice z možnostjo FN 27: TABWRITE", Stran 1283

Opis funkcije

V nizu **TABREAD** lahko določite oz. opišete več imen stolpcev. Imena stolpcev morate zapisati med narekovaji in jih ločiti z vejico. Številko parametra Q, v katerega naj krmiljenje zapiše prvo prebrano vrednost, določite v nizu **FN 28**.

Če berete polje z besedilom, potem delajte s parametri QS. Iz polj s številkami berite s parametri Q, QL ali QR.

Napotek

Če berete več stolpcev v enem NC-nizu, potem krmiljenje shrani prebrane vrednosti v zaporednih parametrih Q iste vrste, npr. **QL1**, **QL2** in **QL3**.

Primer

Iz vrstice 6 trenutno odprte preglednice preberite vrednosti stolpcev **X**, **Y** in **D**. Shranite prvo vrednost v parameter Q **Q10**, drugo vrednost v **Q11**, tretjo vrednost pa v **Q12**.

Iz iste vrstice stolpec **DOC** shranite v **QS1**.

11 FN 28: TABREAD Q10 = 6/“X,Y,D“	; branje številskih vrednosti iz stolpcev **X**, **Y** in **D**
12 FN 28: TABREAD QS1 = 6/“DOC“	; branje alfanumerične vrednosti iz stolpca **DOC**

23.2.9 Formule v NC-programu

Uporaba

S funkcijo **Formula Q/QL/QR** lahko v NC-nizu določite več računskih operacij.

Sorodne teme

- Formula niza za zaporedje znakov
  Dodatne informacije: "Funkcije niza", Stran 1289
- Določanje izračuna v NC-nizu
  Dodatne informacije: "Mapa Osnovne račun. operacije", Stran 1265

Opis funkcije

Kot prvi vnos določite spremenljivko, kateri dodelite rezultat.

Desno od znaka **=** določite računske operacije.

Če določite funkciji **Formula Q/QL/QR** ali **Formula niza QS**, lahko v vrstici ukrepov ali obrazcu odprete tipkovnico za vnos formule z vsemi razpoložljivimi koraki računanja. Tipkovnica na zaslonu vsebuje tudi način Vnos formule.

Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 1366

Matematična pravila

Zaporedje pri oceni računskih operacij

Če vnesete matematično formulo, ki vsebuje več kot eno računsko operacijo, krmiljenje posamezne operacije vedno oceni v definiranem zaporedju. Znan primer tega je točkovno pred črtnim računanjem.

Krmiljenje pri oceni matematičnih formul upošteva naslednja pravila prednosti:

Prednost	Oznaka	Računski znaki
1	Izločanje oklepajev	**( )**
2	Upoštevajte predznak, Izračun funkcije	Predznak-Minus, **SIN**, **COS**, **LN** itn.
3	Potenca	**^**
4	Množenje in deljenje (točkovno računanje)	***** , **/**
5	Seštevanje in odštevanje (črtno računanje)	**+**, **-**

Zaporedje pri operacijah z enako prednostjo

V osnovi krmiljenje operacije z enako prednostjo izračuna od leve proti desni.

2 + 3 - 2 = (2 + 3) - 2 = 3

Izjema: pri verižnih potencah se ocena izvede od desne proti levi.

2 ^ 3 ^ 2 = 2 ^ (3 ^ 2) = 2 ^ 9 = 512

Računske operacije

Tipkovnica za vnos formule vsebuje naslednje povezovalne funkcije:

Funkcije	Logična funkcija	Prednost
+	**Seštevanje** npr. **Q10 = Q1 + Q5**	Črtno računanje
-	**Odštevanje** npr. **Q25 = Q7 - Q108**	Črtno računanje
*	**Množenje** npr. **Q12 = 5 * Q5**	Točkovno računanje
/	**Deljenje** npr. **Q25 = Q1 / Q2**	Točkovno računanje
(	**Oklepaj** npr. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Oklepaj
)	**Zaklepaj** npr. **Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)**	Oklepaj
SQ	**Kvadriranje vrednosti (angl. square)** npr. **Q15 = SQ 5**	Funkcija
SQRT	**Korenjenje (angl. square root)** npr. **Q22 = SQRT 25**	Funkcija
SIN	**Sinus kota** npr. **Q44 = SIN 45**	Funkcija
COS	**Kosinus kota** npr. **Q45 = COS 45**	Funkcija
TAN	**Tangens kota** npr. **Q46 = TAN 45**	Funkcija
ASIN	**Arkus sinus** Obratna funkcija sinusa; določanje kota iz razmerja nasprotna kateta/hipotenuza npr. **Q10 = ASIN (Q40 / Q20)**	Funkcija
ACOS	**Arkus kosinus** Obratna funkcija kosinusa; določanje kota iz razmerja priležna kateta/hipotenuza npr. **Q11 = ACOS Q40**	Funkcija
ATAN	**Arkus tangens** Obratna funkcija tangensa; določanje kota iz razmerja nasprotna kateta/priležna kateta npr. **Q12 = ATAN Q50**	Funkcija
^	**Potenciranje vrednosti** npr. **Q15 = 3 ^ 3**	Potenca
PI	**Konstanta PI** π = 3,14159 npr. **Q15 = PI**	

Funkcije	Logična funkcija	Prednost
LN	**Ustvarite naravni logaritem (LN) števila** Osnovno število = e = 2,7183 npr. **Q15 = LN Q11**	Funkcija
LOG	**Ustvarite logaritem števila** Osnovno število = 10 npr. **Q33 = LOG Q22**	Funkcija
EXP	**Eksponentna funkcija (e ^ n)** Osnovno število = e = 2,7183 npr. **Q1 = EXP Q12**	Funkcija
NEG	**Negiranje vrednosti** Množenje z -1 npr. **Q2 = NEG Q1**	Funkcija
INT	**Zaokroževanje mest za decimalno vejico** Integralno število npr. **Q3 = INT Q42** Funkcija **INT** ne zaokroži, ampak samo odreže mesta za decimalno vejico.	Funkcija
ABS	**Absolutna vrednost števila** npr. **Q4 = ABS Q22**	Funkcija
FRAC	**Zaokroževanje števila pred decimalno vejico** Frakcioniranje npr. **Q5 = FRAC Q23**	Funkcija
SGN	**Preverjanje predznaka številke** npr. **Q12 = SGN Q50** Če je **Q50 = 0**, potem je **SGN Q50 = 0** Če je **Q50 < 0**, potem je **SGN Q50 = -1** Če je **Q50 > 0**, potem je **SGN Q50 = 1**	Funkcija
%	**Izračun načinovne vrednosti (ostanek deljenja)** npr. **Q12 = 400 % 360** rezultat: **Q12 = 40**	Funkcija

Določite lahko tudi povezovalne funkcije za nize, torej zaporedje znakov.

Primer

Vrstni red matematičnih operacij

```
11 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10    ; rezultat = 35
```

- 1. Računski korak 5 * 3 = 15
- 2. Računski korak 2 * 10 = 20
- 3. Računski korak 15 +20 = 35

Potenca pred črtnim računanjem

```
11  Q2 = SQ 10 - 3^3          ; rezultat = 73
```

- 1. Kvadriranje računskega koraka 10 = 100
- 2. Potenciranje računskega koraka 3 s 3 = 27
- 3. Računski korak 100 – 27 = 73

Funkcija pred potenco

```
11 Q4 = SIN 30 ^ 2            ; rezultat = 0,25
```

- 1. Potenciranje računskega koraka: izračun sinusa od 30 = 0,5
- 2. Računski korak: kvadriranje 0,5 = 0,25

Oklepaj pred funkcijo

```
11  Q5 = SIN ( 50 - 20 )      ; = 0,5
```

- 1. Računski korak: izračun oklepaja 50 - 20 = 30
- 2. Potenciranje računskega koraka: izračun sinusa od 30 = 0,5

23.3 Funkcije niza

Uporaba

S parametri QS lahko določite besedila in jih obdelujete, za npr. ustvarjanje spremenljivih protokolov z možnostjo **FN 16: F-PRINT**.

Sorodne teme

- Območja spremenljivk

  Dodatne informacije: "Vrste spremenljivk", Stran 1256

Opis funkcije

Parametru QS lahko dodelite najv. 255 znakov.

V parametrih QS so na voljo naslednji znaki:

- Črke
- Številke
- Posebni znaki, npr. **?**
- Krmilni znaki, npr. **** za poti
- Presledek

Posamezne funkcije niza programirate s pomočjo prostega vnosa sintakse.

Dodatne informacije: "Sprememba NC-funkcij", Stran 201

Vrednosti parametrov QS lahko dodatno obdelujete ali preverjate s funkcijama **Formula Q/QL/QR** in **Formula niza QS**.

Funkcije	Funkcija	Nadrejena NC-funkcija
DECLARE STRING	Dodelitev vrednosti parametru QS **Dodatne informacije:** "Dodelitev besedila parametra QS", Stran 1293	
FORMULA NIZA	Povezovanje parametra QS **Dodatne informacije:** "Povezovanje parametra QS", Stran 1293	**Enačba niza QS**

Funkcije	Funkcija	Nadrejena NC-funkcija
TONUMB	Spreminjanje alfanumerične vrednosti parametra QS v številsko vrednost in dodelitev spremenljivki **Dodatne informacije:** "Spreminjanje spremenljivih vrednosti besedil v številske vrednosti ", Stran 1294	**Formula Q/QL/QR**
TOCHAR	Spreminjanje številske vrednosti v alfanumerično vrednost in dodelitev parametru QS **Dodatne informacije:** "Spreminjanje spremenljivih številskih vrednosti v vsebine besedil", Stran 1294	**Enačba niza QS**
SUBSTR	Kopiranje delnega niza iz parametra QS **Dodatne informacije:** "Kopiranje delnega niza iz parametra QS", Stran 1294	**Enačba niza QS**
SYSSTR	Branje sistemskih podatkov **Dodatne informacije:** "Branje sistemskih podatkov z možnostjo SYSSTR", Stran 1291	**Enačba niza QS**
INSTR	Preverite, ali se vsebina parametra QS nahaja v drugem parametru QS. **Dodatne informacije:** "Iskanje delnega niza znotraj vsebine parametra QS", Stran 1294	**Formula Q/QL/QR**
STRLEN	Določanje dolžine besedila vrednost parametra QS **Dodatne informacije:** "Določanje skupnega števila znakov parametra QS", Stran 1294 Če izbrani parameter niza ni določen, krmilni sistem poda rezultat **-1**.	**Formula Q/QL/QR**
STRCOMP	Primerjanje abecednega zaporedja **Dodatne informacije:** "Primerjanje abecednega zaporedja dveh vsebin parametrov QS", Stran 1295	**Formula Q/QL/QR**
CFGREAD	Prebiranje strojnega parametra **Dodatne informacije:** "Prevzem vsebine strojnega parametra", Stran 1295	■ **Enačba niza QS** ■ **Formula Q/QL/QR**

Branje sistemskih podatkov z možnostjo SYSSTR

S funkcijo **SYSSTR** lahko sistemske podatke preberete in jih shranite v parametre nizov. Sistemski datum lahko izberete prek številke skupine (ID) in številke.

Vnosa IDX in DAT nista potrebna.

Berete lahko naslednje sistemske podatke:

Ime skupine, ID-št.	orodja	Pomen
Programske informacije, 10010	1	Pot aktualnega glavnega programa ali programa palet
	2	Pot NC-programa, prikazanega v prikazu niza
	3	Pot s **CYCL DEF 12 PGM CALL** izbranega cikla
	10	Pot s **IZB. PGM** izbranim NC-programom
Podatki o kanalu, 10025	1	Ime kanala
Vrednosti, programirane v priklicu orodja, 10060	1	Ime orodja
Kinematika, 10290	10	V zadnjem nizu **FUNCTION MODE** programirana kinematika
Aktualni sistemski čas, 10321	1 - 16, 20	■ 1: DD.MM.LLLL hh:mm:ss ■ 2 in 16: DD.MM.LLLL hh:mm ■ 3: DD.MM.LL hh:mm ■ 4: LLLL-MM-DD hh:mm:ss ■ 5 in 6: LLLL-MM-DD hh:mm ■ 7: LL-MM-DD hh:mm ■ 8 in 9: DD.MM.LLLL ■ 10: D.MM.LL ■ 11: LLLL-MM-DD ■ 12: LL-MM-DD ■ 13 in 14: hh:mm:ss ■ 15: hh:mm ■ 20: XX Oznaka XX predstavlja 2-mestni prikaz trenutnega koledarskega tedna, ki ima v skladu z ISO 8601 naslednje lastnosti: ■ Ima sedem dni ■ Se začne s ponedeljkom ■ Je neprekinjeno oštevilčen ■ Prvi koledarski teden vsebuje prvi četrtek leta
Podatki tipalnega sistema, 10350	50	Vrsta tipke aktivnega tipalnega sistema TS
	70	Vrsta tipke aktivnega tipalnega sistema TT
	73	Ime ključev aktivnega tipalnega sistema TT iz MP **activeTT**
Podatki za obdelavo palet, 10510	1	Ime trenutno obdelovane palete
	2	Pot trenutne izbrane preglednice palet

Ime skupine, ID-št.	orodja	Pomen
Različica programske opreme NC, 10630	10	Prepoznavanje različice programske opreme NC
Informacije za ravnovesni cikel, 10855	1	Pot ravnovesne preglednice kalibriranja, ki spada k aktivni kinematiki
Podatki o orodju, 10950	1	Ime orodja
	2	DOC-vnos orodja
	3	Krmilne nastavitve AFC
	4	Kinematika nosilca orodja

Branje strojnih parametrov z možnostjo CFGREAD

S funkcijo **CFGREAD** lahko strojne parametre krmiljenja preberete kot številske vrednosti ali nize. Prebrane vrednosti so vedno prikazane metrično.

Za branje strojnega parametra morate v konfiguracijskem urejevalniku določiti naslednje vsebine:

- Ime parametra
- Objekt parametra
- Če sta prisotna, ime skupine in indeks

Dodatne informacije: "Prevzem vsebine strojnega parametra", Stran 1295

Simbol	datoteke	Pomen	Primer
	**Ključ**	Ime skupine strojnega parametra (če je na voljo)	**CH_NC**
	**Enota**	Objekt parametra (ime se začne s **Cfg**...)	**CfgGeoCycle**
	**Atributi:**	Ime strojnega parametra	**displaySpindleErr**
	**Indeks**	Indeks seznama strojnega parametra (če je na voljo)	**[0]**

> Če imate odprt konfiguracijski urejevalnik za uporabniške parametre, lahko spremenite prikaz obstoječih parametrov. Pri standardni nastavitvi so parametri prikazani s kratkimi razlagami.

Preden lahko s funkcijo **CFGREAD** poiščete strojni parameter, morate definirati QS-parameter z atributom, enoto in ključem.

V pogovornem oknu funkcije CFGREAD bodo prikazani naslednji parametri:

- **KEY_QS**: ime skupine (ključ) strojnega parametra
- **TAG_QS**: ime objekta (enota) strojnega parametra
- **ATR_QS**: ime (atribut) strojnega parametra
- **IDX**: indeks strojnega parametra

23.3.1 Dodelitev besedila parametra QS

Preden lahko uporabite in dodatno obdelate besedilo, morate dodeliti znak Parametri QS. Za to uporabite ukaz **DECLARE STRING**.

Parameter QS besedilu dodelite na naslednji način:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **DECLARE STRING**
- ▶ Določite parameter QS za rezultat, npr. **QS10**
- ▶ Izberite možnost **Ime**
- ▶ Vnesite želeno besedilo
- ▶ Zaključite NC-niz
- ▶ Obdelajte NC-niz
- > Krmiljenje parametru QS dodeli vneseno besedilo.

V tem primeru bo besedilo dodeljeno parametru QS **QS10**.

```
37 DECLARE STRING QS10 = "workpiece"
```

23.3.2 Povezovanje parametra QS

S povezovalnim operaterjem **||** lahko med seboj povežete znake več parametrov QS. Kombinirate lahko fiksne in spremenljive sestavne dele besedila.

Vrednosti več parametrov QS povežete na naslednji način:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **Enačba niza QS**
- ▶ Določite parameter QS za rezultat



- ▶ Odprite tipkovnico za vnos formule
- ▶ Izberite povezovalni operater **||**
- ▶ Levo od simbola povezovalnega operaterja določite številko parametra QS s prvim delnim nizom
- ▶ Desno od simbola povezovalnega operaterja določite številko parametra QS z drugim delnim nizom
- ▶ Zaključite NC-niz
- ▶ Potrditev vnosa
- > Krmiljenje po obdelavi zaporedoma shrani delna niza kot vrednost v ciljni parameter.

V tem primeru mora možnost **QS10** vsebovati celotno besedilo možnosti **QS12**, **QS13** in **QS14**.

```
37 QS10 =  QS12 || QS13 || QS14
```

Vsebine parametrov:

- **QS12**: **obdelovanec**
- **QS13**: **Stanje:**
- **QS14**: **Izvržek**
- **QS10**: **stanje obdelovanca: izvržek**

23.3.3 Spreminjanje spremenljivih vrednosti besedil v številske vrednosti

S funkcijo **TONUMB** lahko številske znake parametra QS shranite kot vrednost spremenljivke. Vrednost za spreminjanje je lahko sestavljena samo iz številk. Shranjeno vrednostjo lahko npr. izvedete izračune.

V tem primeru bo parameter QS **QS11** spremenjen v številski parameter **Q82**.

```
37 Q82 = TONUMB ( SRC_QS11 )
```

23.3.4 Spreminjanje spremenljivih številskih vrednosti v vsebine besedil

S funkcijo **TOCHAR** lahko vsebino spremenljivke shranite v parameter QS. Shranjeno vsebino lahko npr. povežete z drugimi parametri QS.

V tem primeru bo vsebina številskega parametra **QS50** prenesena v parameter niza **Q11**.

```
37 QS11 = TOCHAR ( DAT+Q50 DECIMALS3 )
```

23.3.5 Kopiranje delnega niza iz parametra QS

S funkcijo **SUBSTR** lahko iz parametra QS določljivo območje shranite v drug parameter QS. To funkcijo lahko npr. uporabljate za estrahiranje imena datoteke iz absolutne poti datoteke.

V tem primeru bo s sintaktičnim elementom **BEG2** od tretjega mesta, saj se štetje začne od nič, in z možnostjo **LEN4** prebran delni niz s štirimi znaki.

```
37 QS13 = SUBSTR ( SRC_QS10 BEG2 LEN4 )
```

23.3.6 Iskanje delnega niza znotraj vsebine parametra QS

S funkcijo **INSTR** lahko preverite, ali se določen delni niz nahaja znotraj parametra QS. Na ta način lahko preverite, ali je delovalo povezovanje več parametrov QS. Za preverjanje sta potrebna dva parametra QS. Krmiljenje prvi parameter QS preišče glede na vsebino drugega parametra QS.

Če krmiljenje iskanega delnega niza ne najde, potem skupno število znakov shrani v parameter rezultatov.

Če se iskani delni niz pojavi večkrat, krmiljenje sporoči prvo mesto, na katerem najde delni niz.

V tem primeru bo možnost **QS10** preiskana glede na besedilo, shranjeno v možnosti **QS13**. Iskanje se začne od tretjega mesta. Pri štetju znakov začnite z nič.

```
37 Q50 = INSTR ( SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2 )
```

23.3.7 Določanje skupnega števila znakov parametra QS

Funkcija **STRLEN** prikaže dolžino besedila, ki je shranjeno v izbirnem parametru QS. S to funkcijo lahko določite npr. dolžino poti datoteke.

V tem primeru bo določena dolžina možnosti **QS15**.

```
37 Q52 = STRLEN ( SRC_QS15 )
```

23.3.8 Primerjanje abecednega zaporedja dveh vsebin parametrov QS

S funkcijo **STRCOMP** lahko primerjate abecedno zaporedje vsebine dveh parametrov QS. S to funkcijo lahko npr. preverite, ali se v parametru QS nahajajo male ali velike črke. Krmiljenje najprej abecedno preišče vse velike črke, potem pa abecedno še vse male črke.

Krmiljenje vrne naslednje rezultate:

- **0**: primerjani QS-parametri so identični
- **-1**: prvi QS-parameter je abecedno **pred** drugim QS-parametrom
- **+1**: prvi QS-parameter je abecedno **za** drugim QS-parametrom

V tem primeru je primerjano abecedno zaporedje možnosti **QS12** in **QS14**.

```
37 Q52 = STRCOMP  ( SRC_QS12 SEA_QS14 )
```

23.3.9 Prevzem vsebine strojnega parametra

Z NC-funkcijo **CFGREAD** lahko vsebino strojnega parametra prenesete v parameter QS.

Odvisno od vsebine strojnega parametra lahko s pomočjo funkcije **CFGREAD** vsebine besedil prevzamete v parameter QS, številske vrednosti pa v parameter Q, QL ali QR.

V tem primeru bo oznaka osi četrte osi vnesena kot parameter QS.

Privzete nastavitve v strojnih parametrih:

- DisplaySettings
- CfgDisplayData
  - axisDisplayOrder
  - od [0] do [5]

Primer

`14  QS11 = ""`	; dodelite parameter QS za ključ
`15 QS12 = "CfgDisplaydata"`	; dodelite parameter QS za enoto
`16 QS13 = "axisDisplay"`	; dodelite parameter QS za ime parametra
`17 QS1 = CFGREAD( KEY_QS11 TAG_QS12 ATR_QS13 IDX3 )`	; preberite strojni parameter

Napotek

Če uporabljate funkcijo **STRING FORMULA**, je rezultat izvedene matematične operacije vedno niz. Če uporabljate funkcijo **FORMULA**, je rezultat izvedene računske operacije vedno številska vrednost.

Definicija

Niz

V informatiki je niz določeno zaporedje alfanumeričnih znakov, torej besedila. Krmiljenje parametre QS uporablja za obdelavo nizov.

23.4 Določanje števca z možnostjo FUNCTION COUNT

Uporaba

S funkcijo **ŠTETJE FUNKCIJE** lahko iz NC-programa krmilite preprosti krmilnik. S tem krmilnikom lahko npr. štejete število dokončanih obdelovancev.

Opis funkcije

Stanja števca se ohrani tudi v primeru ponovnega zagona krmiljenja.

Krmiljenje funkcijo **FUNCTION COUNT** upošteva samo v načinu delovanja **Programski tek**.

Krmiljenje trenutno stanje števca in določeno želeno število prikazuje v zavihku **PGM** delovnega območja **Status**.

Dodatne informacije: "Zavihek PGM", Stran 156

Vnos

```
11 FUNCTION COUNT TARGET5 ; določanje ciljne vrednosti števca na 5
```

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
FUNCTION COUNT	Odpiralnik sintakse za števec
INC, **RESET**, **ADD**, **SET**, **TARGET** ali **REPEAT**	Določanje funkcije števca **Dodatne informacije:** "Funkcije števca", Stran 1296

Funkcije števca

Funkcija **FUNCTION COUNT** ponuja naslednje možnosti:

Funkcije	Funkcija
INC	Povečanje števca za 1
PONASTAVI	Ponastavitev števca
ADD	Povišanje števca za določeno vrednost Vnos: **0...9999**
SET	Nastavitev števca na določeno vrednost Vnos: **0...9999**
TARGET	Nastavitev vrednosti na želeno število (ciljna vrednost) Vnos: **0...9999**
PONOVI	NC-program ponovite od določene oznake, če ciljna vrednost še ni bila dosežena. Fiksno ali spremenljivo številko oz. ime

Napotki

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Krmiljenje upravlja samo en števec. Če izvajate NC-program, v katerem ponastavite števec, se napredek števca drugega NC-programa izbriše.

- Pred obdelavo preverite, ali je števec dejaven

- Z izbirnim strojnim parametrom **CfgNcCounter** (št. 129100) proizvajalec stroja določi, ali lahko števec urejate.
- Aktualno stanje števca lahko gravirate s ciklom **225**

  Dodatne informacije: "Cikel 225 GRAVIRANJE ", Stran 630

23.4.1 Primer

11 FUNCTION COUNT RESET	; ponastavitev stanja števca
12 FUNCTION COUNT TARGET10	; določanje želenega števila obdelav
13 LBL 11	; skočna točka
*** - ...**	; obdelava
21 FUNCTION COUNT INC	; povišanje stanja števca
22 FUNCTION COUNT REPEAT LBL 11	; ponavljanje obdelave, če želeno število še ni bilo doseženo
23 M30	
24 END PGM	

23.5 Programske prednastavitve za cikle

23.5.1 Pregled

Nekateri cikli vedno znova uporabljajo identične parametre ciklov, kot je npr. varnostna razdalja **Q200**, ki jih morate vnesti pri vsaki definiciji cikla. S funkcijo **GLOBAL DEF** lahko te parametre ciklov na začetku programa centralno definirate tako, da delujejo za vse cikle, ki se uporabljajo v NC-programu. V vsakem naslednjem ciklu tako s **PREDEF** izberete vrednost, ki ste jo definirali na začetku programa.

Na voljo so naslednje funkcije **GLOBAL DEF**

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
100	**SPLOSNO** Definicija splošno veljavnih parametrov ciklov ■ **Q200 VARNOSTNA RAZDALJA** ■ Upoštevajte **Q204 2. VARNOST. RAZMAK** ■ **Q253 POTISK NAPR.PREDPOZ.** ■ **Q208 POTISK NAPR. POVRAT.**	**DEF**-aktivno	Stran 1300
105	**VRTANJE** Definicija posebnih parametrov ciklov vrtanja ■ **Q256 VRNIT. PRI LOMU ODR.** ■ **Q210 AS ZADRZ.ZGORAJ** ■ **Q211 CAS ZADRZEV. SPODAJ**	**DEF**-aktivno	Stran 1301
110	**REZKANJE ZEPOV** Definicija posebnih parametrov ciklov rezkanja žepov ■ **Q370 PREKRIVANJE PROGE** ■ **Q351 NAIN REZKANJA** ■ **Q366 POTAPLJANJE**	**DEF**-aktivno	Stran 1302
111	**REZKANJE KONTUR** Definicija posebnih parametrov ciklov rezkanja kontur ■ **Q2 PREKRIVANJE PROGE** ■ **Q6 VARNOSTNA RAZDALJA** ■ **Q7 VARNA VISINA** ■ **Q9 SMER VRTENJA**	**DEF**-aktivno	Stran 1303
125	**POZICIONIRANJE** Definicija pozicioniranja pri funkciji **CYCL CALL PAT** ■ **Q345 IZBIRA POZ. VISINE**	**DEF**-aktivno	Stran 1303
120	**TIPANJE** Definicija posebnih parametrov ciklov tipalnih sistemov ■ **Q320 VARNOSTNA RAZDALJA** ■ **Q260 VARNA VISINA** ■ **Q301 PREM.NA VARNO VISINO**	**DEF**-aktivno	Stran 1304

23.5.2 Vnos GLOBALNE DEFINICIJE

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **GLOBAL DEF**
- ▶ Izberite želeno funkcijo **GLOBAL DEF**, npr. **100 SPLOSNO**
- ▶ Vnos potrebnih definicij

23.5.3 Uporaba podatkov GLOBALNIH DEFINICIJ

Če ste na začetku programa vnesli ustrezne funkcije **GLOBAL DEF**, se lahko pri definiciji poljubnega cikla sklicujete na te globalno veljavne vrednosti.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite in določite funkcijo **GLOBAL DEF**
- ▶ Ponovno izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- ▶ Izberite želeni cikel, npr. **200 VRTANJE**
- > Če ima cikel globalne parametre ciklov, krmiljenje možnost izbire **PREDEF** v vrstici ukrepov ali obrazcu prikaže kot izbirni meni.

PREDEF

- ▶ Izberite možnost **PREDEF**
- > Krmiljenje vnese v definicijo cikla besedo **PREDEF**. Tako ste vzpostavili povezavo z ustreznim parametrom **GLOBAL DEF**, ki ste ga definirali na začetku programa.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če naknadno spremenite nastavitve programa **GLOBAL DEF**, spremembe vplivajo na celoten NC-program. S tem se lahko znatno spremeni potek obdelave.

- ▶ Namerno uporabite nastavitve **GLOBAL DEF**. Pred izvedbo simulacije
- ▶ Če v cikle vnesete nespremenljivo vrednost, **GLOBAL DEF** ne spremeni vrednosti

23.5.4 Splošno veljavni globalni podatki

Parametri veljajo za vse obdelovalne cikle **2xx** in za cikle **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** te cikle tipalnega sistema **451**, **452**, **453**

Pomožna slika	Parameter
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja konica orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Pomik, s katerim krmiljenje premika orodje v ciklu. Vnos: **0...99999.999** ali **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Potisk naprej vračanje? Pomik, s katerim krmiljenje orodje pomakne nazaj na izhodišče. Vnos: **0...99999.999** ali **FMAX**, **FAUTO**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 100 SPLOSNO ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q208=+999        ;POTISK NAPR. POVRAT.
```

23.5.5 Globalni podatki za vrtalne obdelave

Parametri veljajo za cikle vrtanja, vrtanja navojev in rezkanja navojev **200** do **209**, **240**, **241** in **262** do **267**.

Pomožna slika	Parameter
	Q256 Vrnitev pri lomu odrezka? Vrednost, za katero krmiljenje orodje premakne nazaj pri lomu ostružkov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0.1...99999.9999**
	Q210 Čas zadrževanja zgoraj? Čas v sekundah, v katerem se orodje zadržuje na varnostni razdalji, ko ga krmiljenje za ohlajanje dvigne iz vrtine. Vnos: **0...3600.0000**
	Q211 Čas zadrževanja spodaj? Čas v sekundah, v katerem orodje počaka na dnu izvrtine. Vnos: **0...3600.0000**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 105 VRTANJE ~
    Q256=+0.2          ;VRNIT. PRI LOMU ODR. ~
    Q210=+0            ;AS ZADRZ.ZGORAJ ~
    Q211=+0            ;CAS ZADRZEV. SPODAJ
```

23.5.6 Globalni podatki za rezkalne obdelave z žepnimi cikli

Parametri veljajo za cikle **208**, **232**, **233**, **251** do **258**, **262** do **264**, **267**, **272**, **273**, **275**, **277**

Pomožna slika	Parameter
	Q370 Faktor prekrivanja proge? **Q370** x polmer orodja, privede do stranskega primika k. Vnos: **0.1...1999**
	Q351 Vrsta rezk.?Istosm=+1, naspr,=-1 Vrsta rezkanja. Upoštevana je smer vrtenja vretena. **+1** = rezkanje v soteku **–1** = rezkanje v protiteku (ko vnesete 0, se izvede obdelava v soteku) Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q366 Strategija potapljanja (0/1/2)? vrsta strategije spuščanja: **0**: navpično spuščanje. Krmiljenje izvede navpično spuščanje neodvisno od kota spuščanja **ANGLE**, definiranega v preglednici orodij **1**: vijačno spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako **2**: nihajoče spuščanje. V preglednici orodij mora biti za aktivno orodje kot spuščanja **ANGLE** definiran s številom, ki ni enako 0. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako. Dolžina nihanja je odvisna od kota spuščanje, kot minimalno vrednost krmiljenje uporablja dvojni premer orodja Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 110 REZKANJE ZEPOV ~
    Q370=+1                 ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q351=+1                 ;NAIN REZKANJA ~
    Q366=+1                 ;POTAPLJANJE
```

23.5.7 Globalni podatki za rezkalne obdelave s konturnimi cikli

Parametri veljajo za cikle **20**, **24**, **25**, **27** do **29**, **39**, **276**

Pomožna slika	Parameter
	Q2 Faktor prekrivanja proge? **Q2** x-orodni polmer privede do stranskega primika k. Vnos: **0.0001...1.9999**
	Q6 Varnostna razdalja? Razmak med čelno površino orodja in površino obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q7 Varna visina Absolutna višina, pri kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q9 Smer vrtenja?Smer ur.kaz.=-1 Smer obdelave za žepe ■ **Q9** = -1 protitek za žep in otok ■ **Q9** = +1 sotek za žep in otok Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 111 REZKANJE KONTUR ~
    Q2=+1                ;PREKRIVANJE PROGE ~
    Q6=+2                ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q7=+50               ;VARNA VISINA ~
    Q9=+1                ;SMER VRTENJA
```

23.5.8 Globalni podatki za pozicionirni postopek

Če posamezen cikel prikličete s funkcijo **CYCL CALL PAT**, parametri veljajo za vse obdelovalne cikle.

Pomožna slika	Parameter
	Q345 Izbira višine pozicionir. (0/1) Odmik po orodni osi ob koncu obdelovalnega niza na 2. varnostno razdaljo ali na položaj na začetku enote. Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 125 POZICIONIRANJE ~
    Q345=+1              ;IZBIRA POZ. VISINE
```

23.5.9 Globalni podatki za tipalne funkcije

Parametri veljajo za vse cikle tipalnega sistema **4xx** in **14xx** ter za cikle **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Pomožna slika	Parameter
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 120 TIPANJE ~
    Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q301=+1          ;PREM.NA VARNO VISINO
```

23.6 Dostop do preglednice z navodili SQL

23.6.1 Osnove

Uporaba

Če dostopate do številskih ali alfanumeričnih vsebine preglednice ali želite spremeniti preglednice (npr. preimenujete stolpce ali vrstice), potem uporabite ukaze SQL, ki so vam na voljo.

Sintaksa ukazov SQL, ki so na voljo v krmiljenju, močno temelji na programirnem jeziku SQL, vendar ni neomejeno skladna. Tako krmiljenje ne podpira celotnega razpona jezika SQL.

Sorodne teme

- Odpiranje, zapisovanje in branje prosto določene preglednice
  Dodatne informacije: "Funkcije za prosto določljive preglednice", Stran 1283

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna

- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije

V NC-programski opremi se dostopi do preglednice izvajajo pred strežnika SQL. Ta strežnik je krmiljen z dostopnimi ukazi SQL. Ukaze SQL lahko določite neposredno v NC-programu.

Strežnik temelji na transakcijskem modelu. **Transakcija** je sestavljena iz več korakov, ki so izvedeni skupaj, s čimer zagotavljajo urejeno in določeno obdelavo vnosov v preglednico.

Ukazi SQL delujejo v načinu delovanja **Programski tek** in aplikaciji **MDI**.

Primer transakcije:

- Stolpci tabele za dostop za branje ali pisanje parametra Q dodeljeni s **SQL BIND**
- Podatke izberite z **IZVEDI SQL** z navodilom **IZBERI**
- Podatke preberite, spremenite ali dodajte z možnostjo **SQL FETCH**, **SQL UPDATE** ali **SQL INSERT**
- Interakcijo potrdite ali zavrzite z možnostjo **SQL COMMIT** ali **SQL ROLLBACK**
- Povezave med stolpci preglednice in parametri Q sprostite s **SQL BIND**

	Zagnane transakcije nujno zaključite, tudi izključno dostope za branje. Samo zaključek transakcij zagotavlja prevzem sprememb in dopolnitev, odstranitev blokad in sprostitev uporabljenih sredstev.

Niz rezultatov opisuje nabor rezultatov datoteke preglednice. Poizvedba s **SELECT** določi nabor rezultatov.

Možnost **Result-set** nastane z izvedbo poizvedbe v strežniku SQL in tam shrani sredstva.

Ta poizvedba na preglednico deluje kot filter, ki prikaže samo en del nizov podatkov. Za omogočanje poizvedbe mora biti datoteka preglednice na tem mestu prebrana.

Za prepoznanje možnosti **Result-set** pri branju in spreminjanju podatkov ter pri zapiranju transakcije strežnik SQL dodeli možnost **Handle**. Možnost **Upravljaj** prikazuje v NC-programu viden rezultat poizvedbe. Vrednost 0 označuje neveljavno možnost **Handle**, s čimer za poizvedbo ni bilo mogoče shraniti nobene možnosti **Result-set**. Če nobena vrstica ne izpolnjuje navedenega pogoja, se shrani prazna možnost **Result-set** ob neveljavni možnosti **Handle**.

Pregled ukazov SQL

; krmiljenje nudi naslednje ukaze SQL:

Funkcije	Funkcija	Dodatne informacije
SQL BIND	**SQL BIND** vzpostavi ali prekine povezavo med stolpci preglednice in parametri Q ali QS	Stran 1307
IZBIRA SQL	**SQL SELECT** prebere posamezno vrednot iz preglednice in pri tem ne odpre transakcije	Stran 1308
SQL EXECUTE	**SQL EXECUTE** odpre transakcijo z izbiro stolpcev preglednice in vrstic preglednice ali omogoča uporabo nadaljnjih navodil SQL (dodatne funkcije)	Stran 1310
SQL FETCH	**SQL FETCH** preda vrednosti na povezane parametre Q	Stran 1314
SQL ROLLBACK	**SQL ROLLBACK** zavrže vse spremembe in zaključi transakcijo	Stran 1315
SQL COMMIT	**SQL COMMIT** shrani vse spremembe in zaključi transakcijo	Stran 1317
SQL UPDATE	**SQL UPDATE** razširi transakcijo za spremembo obstoječe vrstice	Stran 1318
SQL INSERT	**SQL INSERT** ustvari novo vrstico preglednice	Stran 1320

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Dostopi za branje in pisanje s pomočjo ukazov SQL se vedno izvedejo z metričnimi enotami, neodvisno od izbrane merske enote preglednice in NC-programa.
Če npr. dolžino iz preglednice shranite v parameter Q, je potem vrednost vedno metrična. Če je ta vrednost v nadaljevanju v palčnem programu uporabljena za pozicioniranje (**L X+Q1800**), pride do napačnega položaja.

- Pred uporabo preračunajte prebrane vrednosti v palčnih programih

- Da s trdim diskom HDR pri aplikacijah preglednice dosežete najvišjo hitrost in prihranite računsko zmogljivost, vam podjetje HEIDENHAIN namesto **FN 26**, **FN 27** in **FN 28** priporoča uporabo funkcij SQL.

23.6.2 Povezovanje spremenljivke s stolpcem preglednice z možnostjo SQL BIND

Uporaba

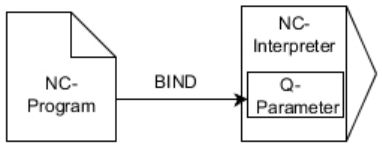
POVEZAVA SQL poveže parameter Q s stolpcem preglednice. Ukazi SQL **ZAJEMI**, **POSODOBI** in **VSTAVI** ocenijo to povezavo (dodelitev) med prenosom podatkov med možnostjo **Niz rezultatov** (nabor rezultatov) in NC-programom.

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Programirajte poljubno število povezav z **SQL BIND...**, preden uporabite ukaze **FETCH**, **UPDATE** ali **INSERT**.

SQL BIND brez imen preglednice in stolpca prekliče povezavo. Povezava se konča najpozneje ob koncu NC-programa ali podprograma.

Vnos

11 SQL BIND Q881 "Tab_example.Position_Nr"	; povezovanje možnosti **Q881** s stolpcem "Št_položaja" preglednice "Tab_Example"

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SQL BIND	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **BIND**
Q/QL/QR, **QS** ali **Q REF**	Spremenljivke za povezovanje
" " ali **QS**	Ime preglednice in stolpec preglednice, ločeno s **.** ali parameter QS z definicijo

Napotki

- Kot ime preglednice vnesite pot preglednice ali sinonim.

  Dodatne informacije: "Izvedba navodil SQL z možnostjo SQL EXECUTE", Stran 1310
- Pri postopkih branja in pisanja krmiljenje upošteva izključno stolpce, ki ste jih navedli s pomočjo ukaza **SELECT**. Če v ukazu **SELECT** navedete stolpce brez povezave, krmiljenje s sporočilom o napaki prekine postopek branja ali pisanja.

23.6.3 Odčitavanje vrednosti preglednice z možnostjo SQL SELECT

Uporaba

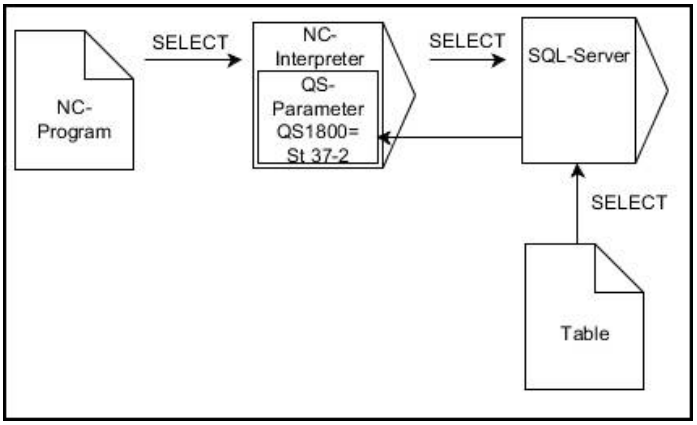
Funkcija **IZBIRA SQL** prebere posamezno vrednost iz preglednice in shrani rezultat v določen parameter Q.

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke ukaza **IZBERI SQL**

Pri funkciji **IZBERI SQL** ni niti transakcije niti povezav med stolpcem preglednice in parametrom Q. Možne prisotne povezave z navedenim stolpcem krmiljenje ne upošteva. Prebrano vrednost krmiljenje kopira izključno v parameter, ki je naveden za rezultat.

Vnos

11 SQL SELECT Q5 "SELECT Mess_X FROM Tab_Example WHERE Position_NR==3"	; shranjevanje vrednosti stolpca "Št_položaja" preglednice "Tab_Example" v možnosti **Q5**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SQL BIND	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **SELECT**
Q/QL/QR, **QS** ali **Q REF**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani rezultat
" " ali **QS**	Navodilo SQL ali parameter QS z definicijo z naslednjo vsebino: ■ Funkcija **SELECT**: stolpc preglednice vrednosti, ki bo prenesena ■ Funkcija **FROM**: sinonim ali absolutna pot preglednice (pot v narekovajih zgoraj) ■ Funkcija **WHERE**: opis stolpca, pogoj in referenčna vrednost (parameter Q po **:** v narekovajih zgoraj)

Napotki

- Več vrednosti ali več stolpcev izberete s pomočjo ukaza SQL **SQL EXECUTE** in navodila **SELECT**.
- Za navodila znotraj ukazov SQL lahko uporabljate tudi enostavne ali sestavljene parametre QS.

  Dodatne informacije: "Povezovanje parametra QS", Stran 1293
- Če preverite vsebino parametra QS v dodatnem prikazu stanja (zavihek **QPARA**), se vam prikaže izključno prvih 30 znakov in ne celotna vsebina.

  Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 158

Primer

Rezultat naslednjih NC-programov je enak.

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table \WMAT.TAB'"	; ustvarjanje sinonima
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; povezava parametra QS
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; določanje iskanja
* - ...	

* - ...	
3 SQL SELECT QS1800 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; branje in shranjevanje vrednosti
* - ...	

* - ...	
3 DECLARE STRING QS1 = "SELECT "	
4 DECLARE STRING QS2 = "WMAT "	
5 DECLARE STRING QS3 = "FROM "	
6 DECLARE STRING QS4 = "my_table "	
7 DECLARE STRING QS5 = "WHERE "	
8 DECLARE STRING QS6 = "NR==3"	
9 QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6	
10 SQL SELECT QL1 QS7	
* - ...	

23.6.4 Izvedba navodil SQL z možnostjo SQL EXECUTE

Uporaba

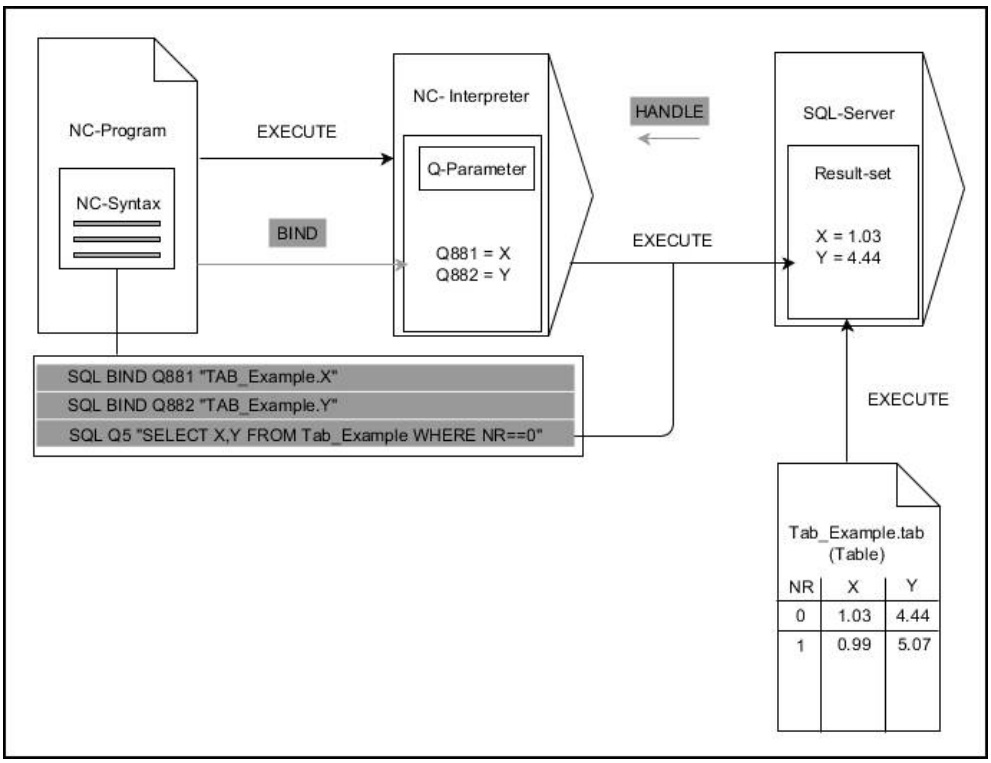
Funkcijo **SQL EXECUTE** uporabite skupaj z različnimi navodili SQL.

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke ukaza **SQL EXECUTE**. Sive puščice in pripadajoča sintaksa ne pripadajo neposredno k ukazu **SQL EXECUTE**.

Krmiljenje v ukazu **SQL EXECUTE** nudi naslednja navodila SQL:

Navodilo	Funkcija
SELECT	Izbira podatkov
CREATE SYNONYM	Ustvarjanje sinonima (zamenjava dolgih navedb poti s kratkim imenom)
DROP SYNONYM	Brisanje sinonima
CREATE TABLE	Ustvarjanje preglednice
COPY TABLE	Kopiranje preglednice
RENAME TABLE	Preimenovanje preglednice
DROP TABLE	Brisanje preglednice
INSERT	Vstavljanje vrstic preglednice
POSODOBI	Posodobitev vrstic preglednice
IZBRIŠI	Brisanje vrstic preglednice
ALTER TABLE	■ Z **ADD** vnesete stolpce preglednice ■ Z **DROP** izbrišete stolpce preglednice
RENAME COLUMN	Preimenovanje vrstic preglednice

SQL EXECUTE z navodilom SQL SELECT

Strežnik SQL shrani podatke v možnosti **Niz rezultatov** (nabor rezultatov) po vrsticah. Vrstice se oštevilčijo od 0 navzgor. Te številke vrstic (**INDEX**) se uporabijo pri ukazih SQL **FETCH** in **UPDATE**.

Funkcija **SQL EXECUTE** v povezavi z navodilom SQL **SELECT** izbira vrednosti preglednice, jih prenese v niz **Result-set** in pri tem vedno odpre transakcijo. V nasprotju z ukazom SQL **SQL SELECT** omogoča kombinacija iz funkcije **SQL EXECUTE** in navodila **SELECT** istočasno izbiro več stolpcev in vrstic.

V funkciji **SQL ... "SELECT...WHERE..."** vnesete kriterije iskanja. Tako po potrebi omejite število vrstic za prenos. Če te možnosti ne uporabite, se naložijo vse vrstice preglednice.

V funkciji **SQL ... "SELECT...ORDER BY..."** vnesete kriterij razvrščanja. Navedba je sestavljena iz oznake stolpca in ključne besede **ASC** za naraščajoče ali **DESC** padajoče razvrščanje. Če te možnosti ne uporabite, se vrstice shranijo po naključnem zaporedju.

S funkcijo **SQL ... "SELECT...FOR UPDATE"** blokirate izbrane vrstice za druge aplikacije. Druge aplikacije lahko te vrstice še vedno berejo, ne morejo pa jih spreminjati. Če pri vnosih v preglednico izvedete spremembe, potem nujno uporabite to možnost.

Prazna možnost Result-set: če nobena vrstica ne ustreza kriteriju iskanja, potem strežnik SQL vrne veljavno funkcijo **HANDLE** brez vnosov v preglednico.

Pogoji navedbe WHERE

Pogoj	Programiranje
je enako	= ==
ni enako	!= <>
manjše	<
manjše ali enako	<=
večje	>
večje ali enako	>=
prazno	IS NULL
ni prazno	IS NOT NULL
Povezovanje več pogojev:	
Logični IN	AND
Logični ALI	OR

Napotki

- Sinonime lahko določite tudi za tabele, ki jih še niste ustvarili.
- Zaporedje stolpcev v ustvarjeni datoteki se sklada z zaporedjem znotraj navodila **AS SELECT**.
- Za navodila znotraj ukazov SQL lahko uporabljate tudi enostavne ali sestavljene parametre QS.

  Dodatne informacije: "Povezovanje parametra QS", Stran 1293
- Če preverite vsebino parametra QS v dodatnem prikazu stanja (zavihek **QPARA**), se vam prikaže izključno prvih 30 znakov in ne celotna vsebina.

  Dodatne informacije: "Zavihek QPARA", Stran 158

Primer

Primer: izbira vrstic preglednice

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
. . .
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example"
```

Primer: izberite vrstice v preglednici s funkcijo WHERE

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM Tab_Example WHERE Position_Nr<20"
```

Primer: izberite vrstice v preglednici s funkcijo WHERE in parametri Q

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y,
     Measure_Z FROM Tab_Example WHERE
     Position_Nr==:’Q11’"
```

Primer: določite ime preglednice z absolutno navedbo poti

```
20 SQL Q5 "SELECT
     Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z
     FROM ’V:\table\Tab_Example’ WHERE
     Position_Nr<20"
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TAB MM
1  SQL Q10 "CREATE SYNONYM NEW FOR 'TNC:
     \table\NewTab.TAB'"                    Ustvarjanje sinonima
2  SQL Q10 "CREATE TABLE NEW AS SELECT X,Y,Z
     FROM 'TNC:\prototype_for_NewTab.tab'"  Ustvarjanje preglednice
3  END PGM SQL_CREATE_TAB MM
```

```
0  BEGIN PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
1  DECLARE STRING QS1 = "CREATE TABLE "
2  DECLARE STRING QS2 = "'TNC:\nc_prog\demo
     \Doku\NewTab.t' "
3  DECLARE STRING QS3 = "AS SELECT "
4  DECLARE STRING QS4 = "DL,R,DR,L "
5  DECLARE STRING QS5 = "FROM "
6  DECLARE STRING QS6 = "'TNC:\table\tool.t'"
7  QS7 = QS1 || QS2 || QS3 || QS4 || QS5 || QS6
8  SQL Q1800 QS7
9  END PGM SQL_CREATE_TABLE_QS MM
```

23.6.5 Branje količine rezultata iz vrstice z možnostjo SQL FETCH

Uporaba

Ukaz **ZAJEMI SQL** prebere vrstico iz možnosti **Niz rezultatov** (nabor rezultatov). Krmiljenje vrednosti posameznih celic shrani v povezanih parametrih Q. Transakcija se določi prek funkcije **HANDLE**, vrstica pa prek funkcije **INDEX**.

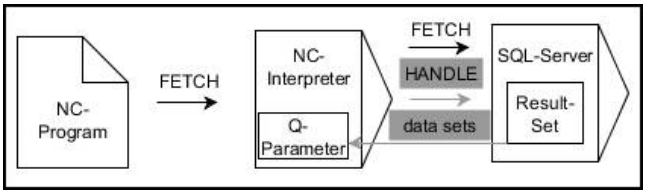
Funkcija **SQL FETCH** upošteva vse stolpce, ki jih vsebuje navodilo **SELECT** (ukaz SQL **SQL EXECUTE**).

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke ukaza **SQL FETCH**. Sive puščice in pripadajoča sintaksa ne pripadajo neposredno k ukazu **SQL FETCH**.

Krmiljenje v določeni spremenljivki prikazuje, ali je bil postopek branja uspešen (0) ali napačen (1).

Vnos

11 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX 5 IGNORE UNBOUND UNDEFINE MISSING	; odčitavanje rezultata transakcije **Q5** vrstice 5

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SQL FETCH	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **FETCH**
Q/QL/QR ali **Q REF**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani rezultat
HANDLE	Parameter Q z identifikacijo transakcije
NASLEDNJI	Številka vrstice znotraj možnosti **Result-set** kot številka ali spremenljivka Brez navedbe krmiljenje dostopa do vrstice 0. Izbirni sintaktični element
IGNORE UNBOUND	Samo za proizvajalca stroja Izbirni sintaktični element
UNDEFINE MISSING	Samo za proizvajalca stroja Izbirni sintaktični element

Primer

Prenos številke vrstice v parametru Q

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

23.6.6 Zavrženje spremembe transakcije z možnostjo SQL ROLLBACK

Uporaba

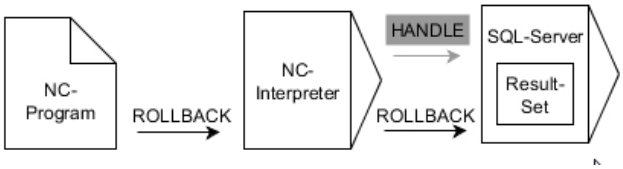
Funkcija **SQL ROLLBACK** zavrže vse spremembe in dopolnila transakcije. Transakcija se določi prek funkcije **HANDLE**.

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke ukaza **SQL ROLLBACK**. Sive puščice in pripadajoča sintaksa ne pripadajo neposredno k ukazu **SQL ROLLBACK**.

Funkcija ukaza SQL **SQL ROLLBACK** je odvisna od funkcije **INDEX**:

- Brez funkcije **INDEX**:
  - Krmiljenje vse spremembe in dopolnila transakcije.
  - Krmiljenje ponastavi s funkcijo **SELECT...FOR UPDATE** nastavljeno blokado
  - Krmiljenje zaključi transakcijo (funkcija **HANDLE** preneha veljati)
- S funkcijo **INDEX**:
  - Samo izbrana vrstica ostane v nizu **Result-set** (krmiljenje zavrže vse ostale vrstice)
  - Krmiljenje zavrže možne spremembe in dopolnila v nenavedenih vrsticah
  - Krmiljenje blokira izključno s funkcijo **SELECT...FOR UPDATE** izbrane vrstice (krmiljenje ponastavi vse ostale vrstice)
  - Navedena (izbrana) vrstica je v nadaljevanju nova vrstica 0 niza **Result-set**
  - Krmiljenje **ne** zaključi transakcije (funkcija **HANDLE** ne preneha veljati)
  - Potrebno je poznejše ročno zapiranje transakcije s pomočjo funkcije **SQL ROLLBACK** ali **SQL COMMIT**

Vnos

11 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5 INDEX 5	; brisanje vseh vrstic transakcije **Q5**, razen vrstice 5

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	**Pomen**
SQL ROLLBACK	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **ROLLBACK**
Q/QL/QR ali **Q REF**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani rezultat
HANDLE	Parameter Q z identifikacijo transakcije
NASLEDNJI	Številka vrstice znotraj možnosti **Result-set** kot številka ali spremenljivka, ki se ohrani Brez navedbe krmiljenje zavrže vse spremembe in dopolnila transakcije Izbirni sintaktični element

Primer

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL ROLLBACK Q1 HANDLE Q5
```

23.6.7 Zapiranje transakcije z možnostjo SQL COMMIT

Uporaba

Funkcija **SQL COMMIT** istočasno prenese vse v transakciji spremenjene in dodane vrstice nazaj v preglednico. Transakcija se določi prek funkcije **HANDLE**. S funkcijo **SELECT...FOR UPDATE** krmiljenje nastavljeno blokado pri tem ponastavi.

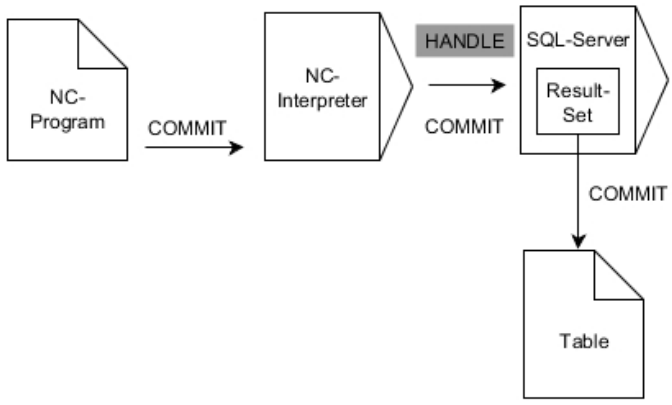
Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije

Dodeljena funkcija **HANDLE** (upravljaj) preneha veljati.



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke ukaza **SQL COMMIT**.

Krmiljenje v določeni spremenljivki prikazuje, ali je bil postopek branja uspešen (0) ali napačen (1).

Vnos

11 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5	; zapiranje vseh vrstic transakcije **Q5** in posodobitev preglednice

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SQL COMMIT	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **COMMIT**
Q/QL/QR ali **Q REF**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani rezultat
HANDLE	Parameter Q z identifikacijo transakcije

Primer

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
41 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
* - ...
51 SQL COMMIT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.8 Spreminjanje količine rezultata iz vrstice z možnostjo SQL UPDATE

Uporaba

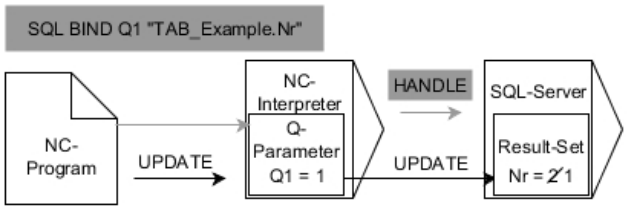
Ukaz **POSODOBI SQL** spremeni vrstico v možnosti **Niz rezultatov** (nabor rezultatov). Krmiljenje nove vrednosti posameznih celic kopira iz povezanih parametrov Q. Transakcija se določi prek funkcije **HANDLE**, vrstica pa prek funkcije **INDEX**. Krmiljenje povsem prepiše obstoječe celice v možnosti **Result-set**.

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke možnosti **SQL UPDATE**. Sive puščice in pripadajoča sintaksa ne pripadajo neposredno k možnosti **SQL UPDATE**.

Funkcija **SQL UPDATE** upošteva vse stolpce, ki jih vsebuje navodilo **SELECT** (ukaz SQL **SQL EXECUTE**).

Krmiljenje v določeni spremenljivki prikazuje, ali je bil postopek branja uspešen (0) ali napačen (1).

Vnos

11 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 index5 RESET UNBOUND	; zapiranje vseh vrstic transakcije **Q5** in posodobitev preglednice

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SQL UPDATE	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **UPDATE**
Q/QL/QR ali **Q REF**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani rezultat
HANDLE	Parameter Q z identifikacijo transakcije
NASLEDNJI	Številka vrstice znotraj možnosti **Result-set** kot številka ali spremenljivka Brez navedbe krmiljenje dostopa do vrstice 0. Izbirni sintaktični element
RESET UNBOUND	Samo za proizvajalca stroja Izbirni sintaktični element

Napotek

Krmiljenje pri zapisovanju v preglednice preveri dolžino parametra niza. Če vnosi presežejo dolžino stolpcev za opisovanje, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Primer

Prenos številke vrstice v parametru Q

```
11 SQL BIND Q881 "TAB_EXAMPLE.Position_NR"
12 SQL BIND Q882 "TAB_EXAMPLE.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "TAB_EXAMPLE.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "TAB_EXAMPLE.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_NR,Measure_X,Measure_Y,Measure_Z FROM
   TAB_EXAMPLE"
* - ...
31 SQL FETCH Q1 HANDLE Q5 INDEX+Q2
```

Neposredno programiranje številke vrstice

```
31 SQL UPDATE Q1 HANDLE Q5 INDEX5
```

23.6.9 Ustvarjanje nove vrstice v količini rezultata iz možnostjo SQL INSERT

Uporaba

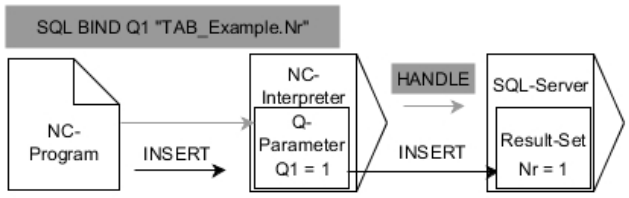
Ukaz **VSTAVI SQL** ustvari novo vrstico v nizu **Niz rezultatov** (nabor rezultatov). Krmiljenje vrednosti posameznih celic kopira iz povezanih parametrov Q. Transakcija se določi prek funkcije **HANDLE**.

Pogoji

- Koda 555343
- Preglednica je prisotna
- Primerno ime preglednice

  Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Opis funkcije



Črne puščice in pripadajoča sintaksa prikazujejo notranje poteke ukaza **SQL INSERT**. Sive puščice in pripadajoča sintaksa ne pripadajo neposredno k ukazu **SQL INSERT**.

Funkcija **SQL INSERT** upošteva vse stolpce, ki jih vsebuje navodilo **SELECT** (ukaz SQL **SQL EXECUTE**). Stolpce preglednice brez ustreznega navodila **SELECT** (se ne nahaja v rezultatu povpraševanja) krmiljenje opiše s privzetimi vrednostmi.

Krmiljenje v določeni spremenljivki prikazuje, ali je bil postopek branja uspešen (0) ali napačen (1).

Vnos

11 SQL INSERT Q1 HANDLE Q5	; ustvarjanje nove vrstice v transakciji **Q5**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
SQL INSERT	Odpiralnik sintakse za ukaz SQL **INSERT**
Q/QL/QR ali **Q REF**	Spremenljivka, v kateri krmiljenje shrani rezultat
HANDLE	Parameter Q z identifikacijo transakcije

Napotek

Krmiljenje pri zapisovanju v preglednice preveri dolžino parametra niza. Če vnosi presežejo dolžino stolpcev za opisovanje, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Primer

```
11 SQL BIND Q881 "Tab_Example.Position_Nr"
12 SQL BIND Q882 "Tab_Example.Measure_X"
13 SQL BIND Q883 "Tab_Example.Measure_Y"
14 SQL BIND Q884 "Tab_Example.Measure_Z"
* - ...
21 SQL Q5 "SELECT Position_Nr,Measure_X,Measure_Y, Measure_Z FROM
   Tab_Example"
* - ...
31SQL INSERT Q1 HANDLE Q5
```

23.6.10 Primer

V spodnjem primeru bo določen material odčitan iz preglednice (**WMAT.TAB**) in kot besedilo shranjen v parameter QS. Spodnji primer prikazuje možno uporabo in potrebne programske korake.

Besedila iz parametrov QS lahko npr. s pomočjo funkcije **FN 16** uporabite tudi v lastnih datotekah protokolov.

Uporaba sinonima

0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT MM	
1 SQL Q1800 "CREATE SYNONYM my_table FOR 'TNC:\table-\WMAT.TAB'"	; ustvarjanje sinonima
2 SQL BIND QS1800 "my_table.WMAT"	; povezava parametra QS
3 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM my_table WHERE NR==3"	; določanje iskanja
4 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1	; izvedba iskanja
5 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1	; zaključek transakcije
6 SQL BIND QS1800	; prekinitev povezave parametra
7 SQL Q1 "DROP SYNONYM my_table"	; brisanje sinonima
8 END PGM SQL_READ_WMAT MM	

Korak	Razlaga
1 Ustvarjanje sinonima	Poti dodelite sinonim (zamenjava dolgih navedb poti s kratkim imenom) ■ Pot **TNC:\table\WMAT.TAB** se vedno nahaja med narekovaji zgoraj ■ Želeni sinonim se glasi **my_table**
2 Povezava parametra QS	S stolpcem preglednice povežite parameter QS ■ **QS1800** je v NC-programih prosto na voljo ■ Sinonim zamenja vnos celotne poti ■ Določen stolpec iz preglednice se glasi **WMAT**
3 Določanje iskanja	Določitev iskanja vsebuje navedbo vrednosti prenosa ■ Lokalni parameter **QL1** (prosta izbira) je namenjen za identifikacijo transakcije (možnih je več istočasnih transakcij) ■ Sinonim določa preglednico ■ Vnos **WMAT** določa stolpec preglednice postopka branja ■ Vnosa **NR** in **==3** določata vrstico preglednice postopka branja ■ Izbrani stolpec preglednice in vrstica preglednice določata celico postopka branja
4 Izvedba iskanja	Krmiljenje izvede postopek branja ■ **SQL FETCH** kopira vrednosti iz možnosti **Result-set** v povezani parameter Q ali QS ■ **0** uspešen postopek branja ■ **1** napačen postopek branja ■ Sintaksa **HANDLE QL1** je s parametrom **QL1** označena transakcija ■ Parameter **Q1900** je povratna vrednost za preverjanje, ali so bili podatki prebrani

Korak		Razlaga
5	Zaključek transakcije	Transakcija bo zaključena, uporabljena sredstva pa sproščena
6	Prekinitev povezave	Povezava med stolpcem preglednice in parametrom QS se prekine (potrebna sprostitev sredstev)
7	Brisanje sinonima	Sinonim bo ponovno izbrisan (potrebna sprostitev sredstev)

Sinonimi predstavljajo izključno alternativo za potrebne absolutne navedbe poti. Vnos relativne navedbe poti ni možen.

Naslednji NC-program prikazuje vnos absolutne poti.

```
0 BEGIN PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
1 SQL BIND QS 1800 "'TNC:\table-\WMAT.TAB'.WMAT"   ; povezava parametra QS
2 SQL QL1 "SELECT WMAT FROM 'TNC:-\table\WMAT.TAB' WHERE NR ==3"   ; določanje iskanja
3 SQL FETCH Q1900 HANDLE QL1   ; izvedba iskanja
4 SQL ROLLBACK Q1900 HANDLE QL1   ; zaključek transakcije
5 SQL BIND QS 1800   ; prekinitev povezave parametra
6 END PGM SQL_READ_WMAT_2 MM
```

24

Grafično programi-ranje

24.1 Osnove

Uporaba

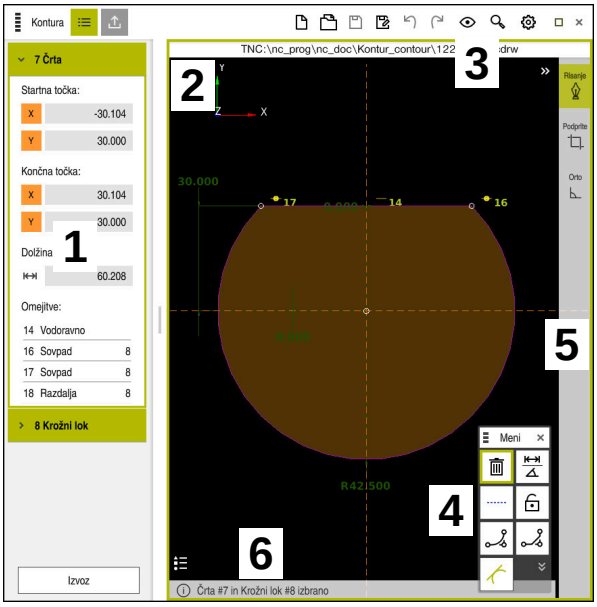
Grafično programiranje nudi alternativo običajnemu programiranju z navadnim besedilom. S pomočjo risanja linij in krožnih lokov lahko ustvarite 2D-skice in iz tega izdelate konturi z navadnim besedilom. Poleg tega lahko obstoječe konture iz NC-programa uvozite v delovno območje **Grafika konture** in jih grafično uredite.

Grafično programiranje lahko samostojno uporabljate prek lastnega zavihka ali v obliki ločenega delovnega območja **Grafika konture**. Če grafično programiranje uporabite kot lasten zavihek, potem v tem zavihku ne morete odpirati dodatnih delovnih območij načina delovanja **Programiranje**.

Opis funkcije

Delovno območje **Grafika konture** je na voljo v načinu delovanja **Programiranje**.

Postavitev zaslona



Razdelitev zaslona delovnega območja **Grafika konture**

Delovno območje **Grafika konture** vsebuje naslednja območja:

1 Območje Informacije elementa
2 Območje Risanje
3 Naslovna vrstica
4 Funkcije risanja
5 Orodna vrstica
6 Informacijska vrstica

Upravljalni elementi in gibi v grafičnem programiranju

V grafičnem programiranju lahko s pomočjo različnih elementov ustvarite 2D-skico.

Dodatne informacije: "Prvi koraki v grafičnem programiranju", Stran 1340

V grafičnem programiranju so vam na voljo naslednji elementi:

- Črta
- Krožni lok
- Konstrukcijska točka
- Konstrukcijska linija
- Konstrukcijski krog
- Posneti rob
- Zaokroževanje

Gibi

Poleg posebnih za grafično programiranje razpoložljivih gibov lahko v grafičnem programiranju uporabljate tudi različne splošne gibe.

Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96

Simbol	Gib	Pomen
	Dotik	Izbira točke ali elementa
	Zadržanje	Vnos konstrukcijske točke
	Vlečenje z dvema prstoma	Premik pogleda risanja
	Risanje ravnih elementov	Vstavljanje elementa **Črta**
	Risanje krožnih elementov	Vstavljanje elementa **Krožni lok**

Simboli naslovne vrstice

Naslovna vrstica delovnega območja **Grafika konture** poleg samo za grafično programiranje razpoložljivih simbolov prikazuje tudi splošne simbole za krmilno površino.

Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102

Krmiljenje v naslovni vrstici prikazuje naslednje simbole:

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Pomen
	**Možnosti datotek**
 STRG+N	**Zavrzi konturo**
 STRG+O	**Odpri datoteko**
	**Nastavitve pogleda**
	**Prikaži mere**
	**Prikaži omejitve**
	**Prikaži referenčne osi**
	Meni predhodno nastavljenih pogledov
	**Vključi določeno znakovno površino** S to funkcijo krmiljenje prikazuje določeno velikost znakovne površine. Velikost znakovne površine lahko določite v nastavitvah konture. **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve konture", Stran 1332
	**Vključi izbrani element**
	**Vključi označene elemente znakovne površine**
	Odprite okno **Nastavitve konture** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve konture", Stran 1332

Možne barve

Krmiljenje elemente prikazuje v naslednjih barvah:

Simbol	Pomen
	Element Označen element, ki ni v celoti izmerjen, krmiljenje prikazuje v oranžni barvi in neprekinjeno.
	Konstrukcijski element Označene elemente lahko preklopite v konstrukcijske elemente. Konstrukcijske elemente lahko uporabite, da prejmete dodatne točke za nastavitev vaše skice. Konstrukcijske elemente krmiljenje prikazuje modro in prekinjeno.
	Referenčna os Prikazane referenčne psi tvorijo kartezični koordinatni sistem. Mere v konturnem urejevalniku izhajajo iz presečišča referenčnih osi. Presečišče referenčnih osi se pri izvozu konturnih podatkov sklada z referenčno točko obdelovanca. Referenčne osi krmiljenje prikazuje rjavo in prekinjeno.
	Blokiran element Blokiranih elementov ni mogoče prilagoditi. Če želite obdelati blokiran element, ga morate predhodno sprostiti. Blokirane elemente krmiljenje prikazuje rdeče in neprekinjeno.
	V celoti dimenzioniran element Krmiljenje v celoti izmerjene elemente prikazuje temno zeleno. Povsem izmerjenemu elementu ne morete dodajati niti omejitev niti mer, saj bi bil v tem primeru element prekomerno določeno.
	Konturni element Konturne elemente med **začetno točko** in **končno točko** krmiljenje v meniju **Izvoz** prikazuje kot zelene neprekinjene elemente.

Simboli v območju Risanje

Krmiljenje v območju Risanje prikazuje naslednje simbole:

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Oznaka	Pomen
	**Smer rezkanja**	Izbrana možnost **Smer rezkanja** določa, ali bodo določeni konturni elementi izdani v smeri ali nasprotni smeri urnega kazalca.
	**Izbriši**	Izbriše vse označene elemente
	**Spremeni zapiso-vanje**	Preklopi prikaz med merami dolžine in kota.
	Preklopi konstrukcijski element	Ta funkcija element pretvori v konstrukcijski element. Konstrukcijskih elementov pri izvozu konture ni mogoče istočasno izdati.
	**Blokiraj element**	Če je prikazan ta simbol, je izbrani element blokiran za obdelavo. Če izberete simbol, se element sprosti.
	**Odblokiraj element**	Če je prikazan ta simbol, je izbrani element sproščen za obdelavo. Če izberete simbol, bo element sproščen.
	**Nastavi ničelno točko**	Ta funkcija premaknete izbrano točko na izvoru koordinatnega sistema. Vsi drugi označeni elementi so ob upoštevanju prisotnih razdalj in mer prav tako premaknjeni. Funkcija **Nastavi ničelno točko** po potrebi privede do ponovnega izračuna prisotnih omejitev.
	**Zaobljanje robov**	Vstavi zaokroževanje
	**Posneti rob**	Vstavi posneti rob
	Sovpad	Ta funkcija za dve označeni točki določi omejitev **Sovpad**. Če uporabite to funkcijo, bodo med seboj povezave izbrane točke dveh elementov. Beseda koincidenca pomeni sovpadanje.
	Navpično	Ta funkcija za označeni element **Črta** določi omejitev **Navpično**. Vertikalni elementi so samodejno navpični.
	Vodoravno	Ta funkcija za označeni element **Črta** določi omejitev **Vodoravno**. Horizontalni elementi so samodejno vodoravni.
	**Pravokotno**	Ta funkcija za dva označena elementa tipa **Črta** nastavi omejitev **Pravokotno**. Med pravokotnima elementoma se nahaja kot 90°.

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Oznaka	Pomen
	**Vzporedno**	Ta funkcija za dva označena elementa tipa **Črta** nastavi omejitev **Vzporedno**. Če uporabite to funkcijo, bodo kot dveh črt izenačen. Krmiljenje najprej preveri, ali so prisotne omejitve, npr. **Vodoravno**. Ravnanje pri omejitvah: ■ Če je prisotna omejitev, bo možnost **Črta** brez omejitev izenačena z možnostjo **Črta** z omejitvami. ■ Če so pri obeh črtah prisotne omejitve, funkcije ni mogoče uporabiti. Mera je prekomerno določena. ■ Če niso prisotne omejitve, je zaporedje izbiranja odločilno. Kot druga izbrana možnost **Črta** bo najprej izenačena s prvo izbrano možnostjo **Črta**.
	Je enako	Ta funkcija za dva označena elementa prikazuje omejitev **Je enako**. Če uporabite to funkcijo, bo velikost npr. dolžine ali premera dveh elementov izenačena. Krmiljenje najprej preveri, ali so prisotne omejitve, npr. določene dolžine. Ravnanje pri omejitvah: ■ Če je prisotna omejitev, bo element brez omejitev izenačen z elementom z omejitvami. ■ Če so pri obeh elementih prisotne odločilne omejitve, funkcije ni mogoče uporabiti. Mera je prekomerno določena. ■ Če niso prisotne omejitve, krmiljenje iz podanih vrednosti **Krožni lok** ustvari srednjo vrednost.
	**Tangencialno**	Ta funkcija za dva označena elementa tipa **Črta** in **Krožni lok** ali **Krožni lok** in **Krožni lok** določi omejitev **Tangencialno**. Če uporabite to funkcijo, bodo premaknjeni tako krožni loki kot črte. Zadevni elementi se po premikanju dotikajo natančno na eni točki in tvorijo tangencialni prehod.
	**Simetrija**	Ta funkcija za označen element tipa **Črta** in dve označeni točki drugih konstrukcijskih elementov določi omejitev **Simetrija**. Če uporabite to funkcijo, krmiljenje razdaljo obeh točk simetrično pozicionira do izbrane črte. Če razdaljo točke spremenite naknadno, se druga točka samodejno prilagodi spremembi.
	**Točka na elementu**	Ta funkcija za označene element in točko drugega označenega elementa določi omejitev **Točka na elementu**. Če uporabite to funkcijo, bo izbrana točka potisnjena iz izbranega elementa.
	**Legenda**	S to funkcijo prikažete ali skrijete legendo z razlago vseh krmilnih elementov.
 **STRG+D**	**Risanje**	Za preprečitev nenamernega risanja elementov pri premikanju slike lahko način risanja deaktivirate. Način risanja bo deaktiviran tako dolgo, dokler ga znova ne aktivirate. Če deaktivirate način risanja, krmiljenje gumb prikaže v zeleni barvi.

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Oznaka	Pomen
 STRG+T	**Podprite**	Če se več elementov prekriva, lahko v načinu **Podprite** elemente skrajšate do naslednjega mejnega elementa. Način **Podprite** je aktiven tako dolgo, dokler ga znova ne deaktivirate. Če je funkcija aktivna, krmiljenje gumb prikaže v zeleni barvi.
	**Orto**	S to funkcijo lahko rišete samo še pravokotne črte. Krmiljenje ne dovoljuje prečnih črt ali krožnih lokov. Če je funkcija aktivna, krmiljenje gumb prikaže v zeleni barvi.
STRG+A	**Označi vse**	S funkcijo **Označi vse** lahko vse narisane elemente označite istočasno.

Okno Nastavitve konture

Okno **Nastavitve konture** vsebuje naslednja območja:

- **Splošno**
- **Risanje**
- **Izvoz**

Območje Splošno

Območje **Splošno** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Nivo	Z izbiro kombinacije osi izberete, v kateri ravnini bo potekalo risanje. Razpoložljive ravnine: ■ **XY** ■ **ZX** ■ **YZ**
Programiranje premera	S pomočjo stikala izberete, ali bodo narisane konture za struženje v ravnini XZ in YZ pri izvozu interpretirane kot polmer ali mere premera.
Širina risalne površine	Predhodno nastavljena velikost znakovne površine v širino
Višina risalne površine	Predhodno nastavljen velikost znakovne površine po višini
Št.mest za dec.	Število mest za decimalno vejico pri merjenju

Območje Risanje

Območje **Risanje** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Polmer zaobljenosti	Standardna velikost za vstavljen polmer zaokroževanja
Dolž.posnetega roba	Standardna velikost za vstavljen posneti rob
Velikost kroga zajema	Velikost kroga zajema pri izbiri elementov

Območje Izvoz

Območje **Izvoz** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Izvoz kroga	Izberite, ali bodo krožni loki izdani kot **CC** in **C** ali **CR**.
Izvoz RND	S pomočjo stikala izberete, ali bodo s funkcijo **RND** narisana zaokrožnja tudi kot **RND** izvožena v NC-program.
Izdaja CHF	S pomočjo stikala izberete, ali bo s funkcijo **CHF** narisani posneti robovi tudi kot **CHF** preneseni v NC-program.

24.1.1 Ustvarjanje nove konture

Nov popravek nastavite na naslednji način:



- Izberite način **Programiranje**



- Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- Izberite možnost **Nova kontura**
- > Krmiljenje odpre konturo v novem zavihku.

24.1.2 Blokiranje in sproščanje elementov

Če želite element zaščititi pred prilagoditvami, lahko element blokirate. Blokiranega elementa ni mogoče spremeniti. Če želite prilagoditi blokiran element, ga morate najprej sprostiti.

Elemente v grafičnem programiranju blokirate in sproščate na naslednji način:

- Izberite narisan element



- Izberite funkcijo **Blokiraj element**
- > Krmiljenje blokira element.
- > Krmiljenje blokiran element prikaže v rdeči barvi.



- Izberite funkcijo **Odblokiraj element**
- > Krmiljenje sprosti element.
- > Krmiljenje sproščen element prikaže v rumeni barvi.

Napotki

- Pred risanjem določite možnost **Nastavitve konture**.
  Dodatne informacije: "Okno Nastavitve konture", Stran 1332
- Merjenje vsakega elementa izvedite neposredno po risanju. Če celotno konturo izmerite šele po risanju, se lahko kontura neželeno premakne.
- Narisanim elementom lahko dodelite omejitve. Da ne bi po nepotrebne otežili konstrukcije, delajte samo s potrebnimi omejitvami.
  Dodatne informacije: "Simboli v območju Risanje", Stran 1330
- Če izberete elemente konture, krmiljenje elemente v menijski vrstici prikaže v zeleni barvi.

Definicije

Tip datoteke	Definicija
H	NC-program z enostavnim besedilom
TNCDRW	Konturna datoteka HEIDENHAIN

24.2 Uvoz kontur v grafično programiranje

Uporaba

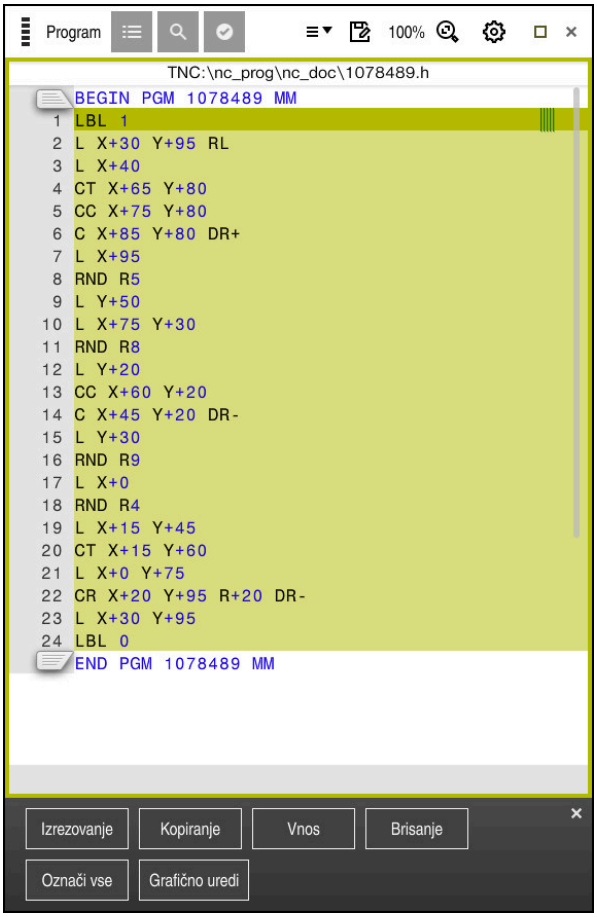
Z delovnim območjem **Grafika konture** lahko ne le samo ustvarjate nove konture, ampak tudi uvažate konture iz obstoječih NC-programov in jih po potrebi grafično urejate.

Pogoji

- Najv. 200 NC-nizov
- Brez ciklov
- Brez primikov in odmikov
- Brez premice **LN** (možnost št. 9)
- Brez tehnoloških podatkov, npr. pomiki ali dodatne funkcije
- Brez premikov osi, ki se nahajajo izven določene ravnine, npr. ravnine XY

Če poskusite nedovoljeni NC-niz uvoziti v grafični program, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Opis funkcije



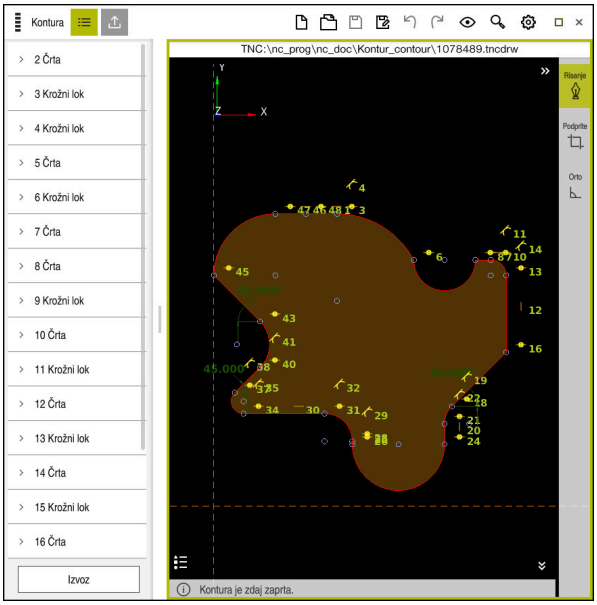
Kontura za uvoz iz NC-programa

V grafičnem programiranju so vse konture sestavljene izključno iz linearnih ali krožnih elementov z absolutnimi kartezičnimi koordinatami.

Krmiljenje spremeni naslednje funkcije poti pri uvozu v delovno območje **Grafika konture**:

- Krožnica **CT**
  Dodatne informacije: "Krožnica CT", Stran 299
- NC-nizi s polarnimi koordinatami
  Dodatne informacije: "Polarne koordinate", Stran 286
- NC-nizi z inkrementalnimi vnosi
  Dodatne informacije: "Inkrementalni vnosi", Stran 288
- Prosto programiranje kontur **FK**

24.2.1 Uvoz kontur



Uvožena kontura

Konture iz NC-programov programirate na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Programiranje**
- ▶ Odprite prisotni NC-program z vsebovano konturo
- ▶ V NC-programu poiščite konturo
- ▶ Zadržite prvi NC-niz konture
- > Krmiljenje odpre kontekstni meni.
- ▶ Izberite možnost **Označi**
- > Krmiljenje prikazuje dve označevalni puščici.
- ▶ Želeno območje izberite z označevalnima puščicama
- ▶ Izberite možnost **Uredi konturo**
- > Krmiljenje odpre označeno območje konture v delovnem območju **Grafika konture**.

Napotki

- V oknu **Nastavitve konture** lahko določite, bodo mere kontur za struženje v ravnini XZ ali ravnini YZ interpretirane kot mere polmera ali premera.
  Dodatne informacije: "Okno Nastavitve konture", Stran 1332
- Če s pomočjo funkcije **Uredi konturo** uvozite konturo v grafično programiranje, so vsi elementi sprva blokirani. Preden začnete s prilagajanjem elementov, morate elemente sprostiti.
  Dodatne informacije: "Blokiranje in sproščanje elementov", Stran 1333
- Konture lahko po uvozu grafično urejate in izvažate.
  Dodatne informacije: "Prvi koraki v grafičnem programiranju", Stran 1340
  Dodatne informacije: "Izvoz kontur iz grafičnega programiranja", Stran 1337

24.3 Izvoz kontur iz grafičnega programiranja

Uporaba

S pomočjo stolpca **Izvoz** lahko v delovnem območju **Grafika konture** izvažate na novo ustvarjene ali grafično urejene konture.

Sorodne teme

- Uvoz kontur
  Dodatne informacije: "Uvoz kontur v grafično programiranje", Stran 1334
- Prvi koraki v grafičnem programiranju
  Dodatne informacije: "Prvi koraki v grafičnem programiranju", Stran 1340

Opis funkcije

Stolpec **Izvoz** nudi naslednje funkcije:

- **Contour starting point**

  S to funkcijo določite možnost **Contour starting point** konture. Možnost **Contour starting point** lahko nastavite grafično ali vnesete vrednost osi. Če vnesete vrednost osi, krmiljenje samodejno določi drugo vrednost osi.
- **Contour end point**

  S to funkcijo določite možnost **Contour end point** konture. Možnost **Contour end point** lahko določite na enak način kot možnost **Contour starting point**.
- **Obrni smer**

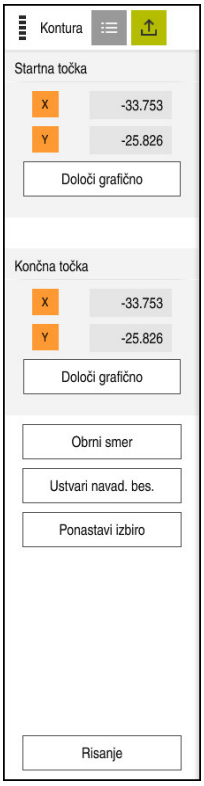
  S to funkcijo spremenite smer programiranja konture.
- **Ustvari navad. bes.**

  S to funkcijo lahko konturo izvozite kot NC-program ali podprogram. Krmiljenje lahko izvozi samo določene funkcije poti. Vse ustvarjene konture vsebujejo absolutne kartezične koordinate.

  Dodatne informacije: "Okno Nastavitve konture", Stran 1332

  Urejevalnik kontur lahko ustvari naslednje funkcije poti:
  - Premica **L**
  - Središčna točka kroga**CC**
  - Krožnica **C**
  - Krožnica **CR**
  - Polmer **RND**
  - Posneti rob **CHF**
- **Ponastavi izbiro**

  S to funkcijo lahko odpravite označevanje konture.

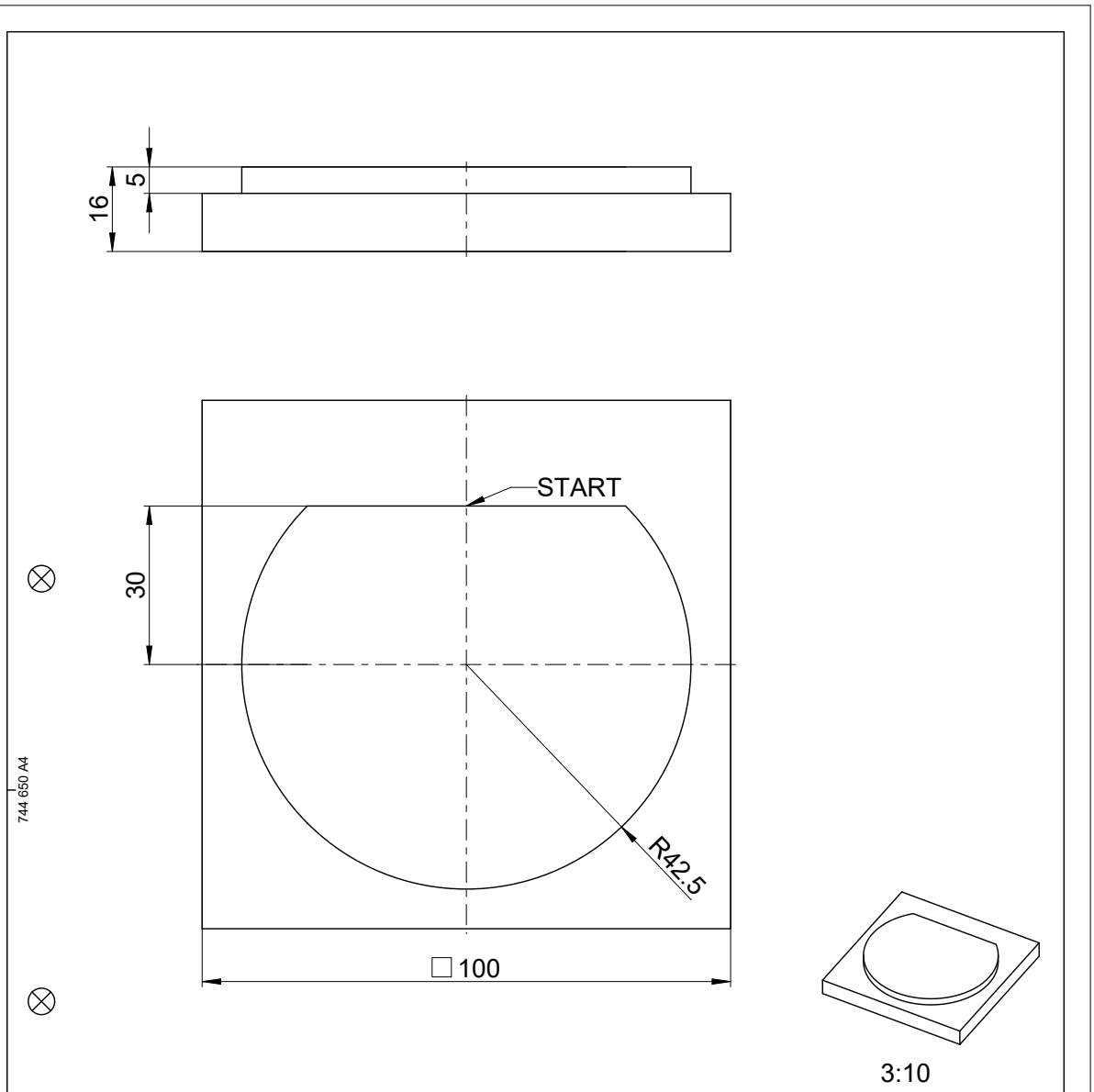


Napotki

- S pomočjo funkcij **Contour starting point** in **Contour end point** lahko dostopate tudi do delnih območij narisanih elementov in iz njih ustvarite konturo.
- Narisane konture lahko s tipom datoteke ***.tncdrw** shranite na krmiljenje.

24.4 Prvi koraki v grafičnem programiranju

24.4.1 Vzorčno opravilo D1226664



				ID number
Text:				Change No. C000941-05 Phase: Nicht-Serie
	Original drawing Scale / Format	Platte Plate Einzelteilzeichnung / Component Drawing		Werkstoff: 3.1645 Material:
RoHS	1:1 / A4			
Maße in mm / Dimensions in mm				●blanke Flächen/Blank surfaces
Werkstückkanten nach ISO 13715 Workpiece edges ISO 13715	Allgemeintoleranzen ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2 General tolerances ISO 2768-mH ≦6mm: ±0,2		Tolerierung nach ISO 8015 Tolerances as per ISO 8015	Oberflächen nach ISO 1302 Surfaces as per ISO 1302
			Oberflächenbehandlung: Surface treatment:	

The reproduction, distribution and utilization of this document as well as the communication of its contents to others without express authorization is prohibited. Offenders will be held liable for the payment of damages. All rights reserved in the event of the grant of a patent, utility model or design. (ISO 16016)

HEIDENHAIN DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH 83301 Traunreut, Germany	Created	Responsible	Released	Version / Revision / Sheet / Page
	M-TS			D1226664-00-A-01 (Document number) / 1 of 1
	05.09.2017			

24.4.2 Risanje vzorčne konture

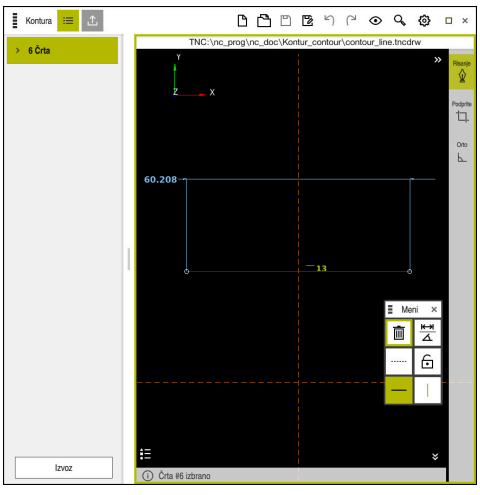
Prikazano konturo narišete na naslednji način:

- Ustvarjanje nove konture
  Dodatne informacije: "Ustvarjanje nove konture", Stran 1333
- Izvedite možnost **Nastavitve konture**

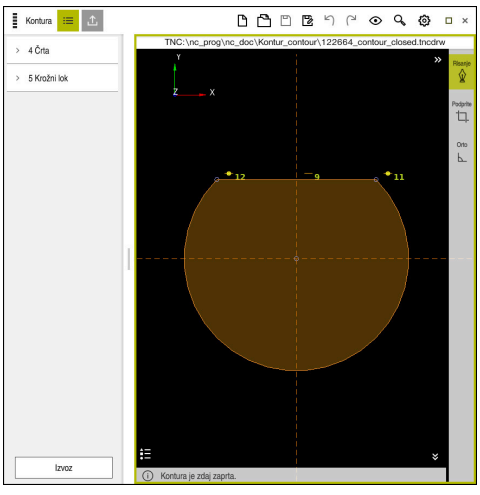
> V oknu **Nastavitve konture** lahko določite osnovne nastavitve za risanje. Za ta primer lahko uporabite standardne nastavitve.

Dodatne informacije: "Okno Nastavitve konture", Stran 1332

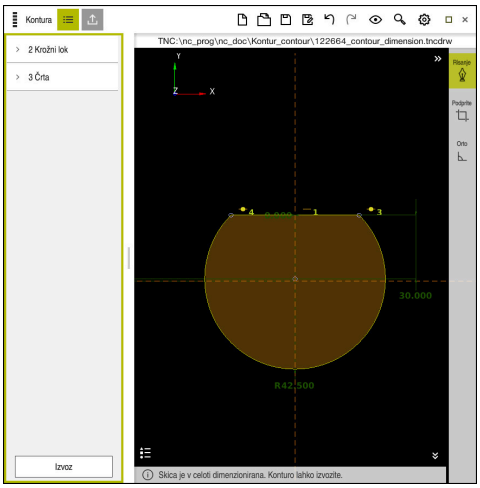
- Narišite vodoravno možnost **Črta**
- Izberite končno točko narisane črte
- > Krmiljenje prikazuje razdaljo X in Y črte od središča.
- Vnesite razdaljo Y do središča, npr. **30**
- > Krmiljenje črto pozicionira v skladu z določenim pogojem.
- Narišite možnost **Krožni lok** od končne točke črte do druge končne točke
- > Krmiljenje zaprto konturo prikaže v rumeni barvi.
- Izberite središče krožnega loka
- > Krmiljenje koordinate središča krožnega loka prikazuje v možnosti **X** in **Y**.
- Za koordinate središča X in Y krožnega loka vnesite možnost **0**
- > Krmiljenje premakne konturo.
- Izberite narisan krožni lok
- > Krmiljenje prikazuje trenutno vrednost polmera krožnega loka.
- Vnesite polmer **42,5**
- > Krmiljenje prilagodi polmer krožnega loka.
- > Kontura je v celoti določena.



Narisana črta



Zaprta kontura



Izmerjena kontura

24.4.3 Izvoz narisane konture

Narisano konturo izvozite na naslednji način:

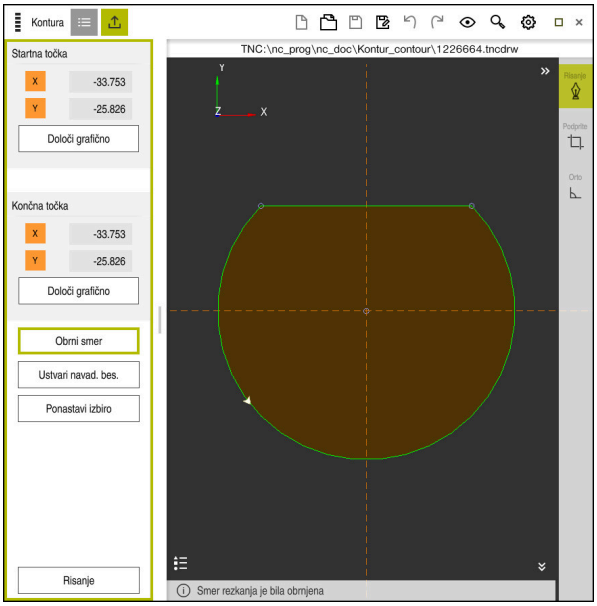
- Narišite konturo



- Izberite stolpec **Izvoz**
- > Krmiljenje prikaže stolpec **Izvoz**.
- V območju **Contour starting point** izberite možnost **Določi grafično**
- Izberite začetno točko na narisani konturi
- > Krmiljenje prikaže koordinate izbrane začetne točke, označeno konturo in smer programiranja.

> Smer programa lahko prilagodite s funkcijo **Obrni smer**.

- Izberite funkcijo **Ustvari navad. bes.**
- > Krmiljenje konturo ustvari na podlagi določenih podatkov.



Izbrani konturni elementi v stolpcu **Izvoz** z določeno možnostjo **Smer rezkanja**

25

Odpiranje datotek CAD s prikazoval-nikom CAD-Viewer

25.1 Osnove

Uporaba

S prikazovalnikom **CAD-Viewer** lahko naslednje standardizirane oblike zapisa podatkov CAD odprete neposredno v krmiljenju:

Datoteka	Vrsta	Oblika
Step	.STP in .STEP	■ AP 203 ■ AP 214
Iges	.IGS in .IGES	■ Različ. 5.3
DXF	.DXF	■ R10 do 2015
STL	.stl in STL	■ Binarna ■ Ascii

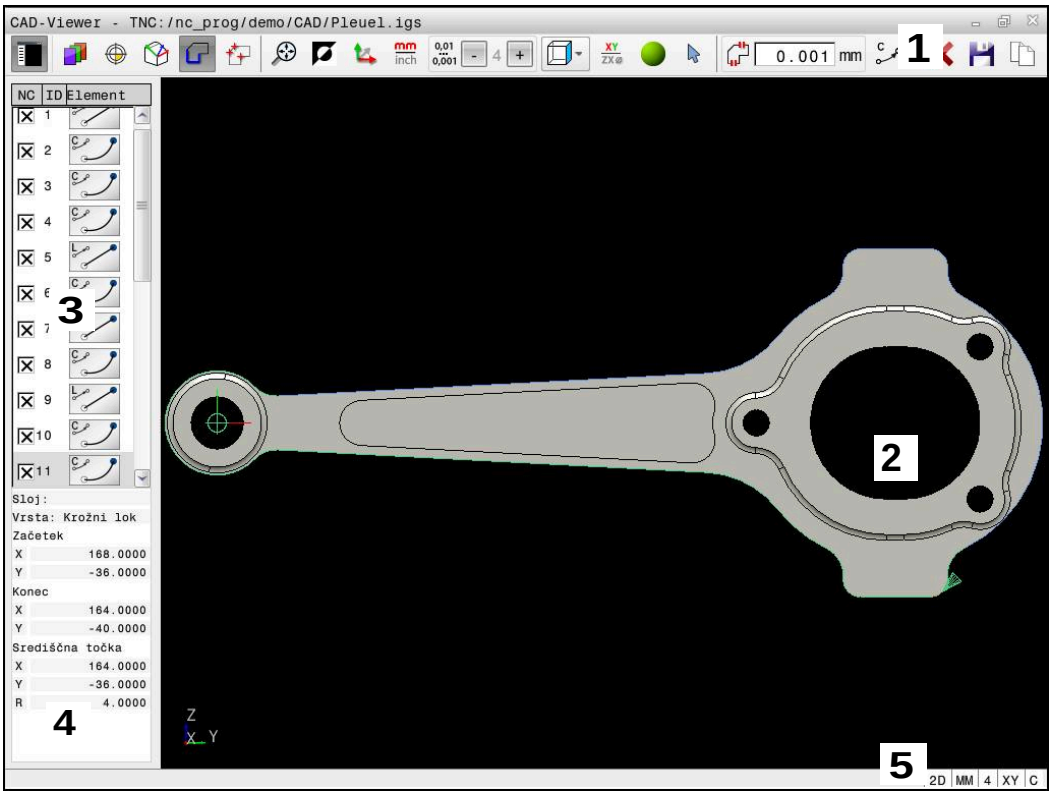
Prikazovalnik **CAD-Viewer** deluje kot ločena aplikacija na tretjem namizju krmiljenja.

Sorodne teme

- Ustvarjanje 2D-skic na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Grafično programiranje", Stran 1325

Opis funkcije

Postavitev zaslona



V prikazovalniku **CAD-Viewer** je odprta datoteka CAD

Prikazovalnik CAD-Viewer vsebuje naslednja območja:

1 Menijska vrstica
Dodatne informacije: "Simboli menijske vrstice", Stran 1345

2 Okno Grafika
Krmiljenje v oknu Grafika prikaže CAD-model.

3 Okno Pogled seznama
Krmiljenje v oknu Pogled seznama prikaže informacije o aktivni funkciji, npr. razpoložljive sloje ali položaj referenčne točke obdelovanca.

4 Okno Informacije o elementu
Dodatne informacije: "Okno Informacije o elementu", Stran 1347

5 Vrstica stanja
Krmiljenje v vrstici stanja prikaže aktivne nastavitve.

Simboli menijske vrstice

Menijska vrstica vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	**Prikaži stranske vrstice** Prikaz ali skrivanje okna Pogled seznama
	**Prikaz ravnine** Prikaz slojev v oknu Pogled seznama **Dodatne informacije:** "Sloj", Stran 1348

Simbol	Funkcija
	**Izvor** Nastavitev referenčne točke obdelovanca
	Referenčna točka obdelovanca je nastavljena
	Izbris nastavljene referenčne točke obdelovanca **Dodatne informacije:** "Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD", Stran 1349
	**Nivo** Nastavitev ničelne točke
	Ničelna točka je nastavljena **Dodatne informacije:** "Ničelna točka obdelovanca v modelu CAD", Stran 1351
	**Kontura** Izberite konturo (možnost št. 42) **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 1353
	**Položaji** Izberite položaje vrtanja (možnost št. 42) **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 1353
	**3D-koord. mreža** Ustvarjanje površinske mreže (možnost št. 152) **Dodatne informacije:** "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 1359
	**Prikaži vse** Izbira največje možne povečave celotne slike
	**obrni barve** Preklop barve ozadja (črna ali bela)
	Preklop med načinoma 2D in 3D
	Določanje merske enote mm ali palec za izdajo **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 1353
	**Število decimalnih mest** Izberite ločljivost. Ločljivost definira število mest za decimalno vejico in število položajev pri linearizaciji. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 1353 Privzeta nastavitev: 4 mesta za decimalno vejico pri merski enoti **mm** in 5 mest za decimalno vejico pri merski enoti **palci**
	**Nastavi prespektivo** Preklop med različnimi pogledi modela, npr. **Zgoraj**

Simbol	Funkcija
	**Osi** Izbira obdelovalne ravnine: ■ **XY** ■ **YZ** ■ **ZX** ■ **ZXØ** V obdelovalni ravnini **ZXØ** lahko izberete konture za struženje (možnost št. 50). Ko prevzamete konturo ali položaje, krmiljenje prikaže NC-program v izbrani obdelovalni ravnini. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 1353
	Preklop med prostorninskim in žičnim modelom v primeru 3D-modela
  	Izberite, dodajte ali odstranite način konturnih elementov Ikona prikazuje trenutni način. S klikom ikone se aktivira naslednji način. **Dodatne informacije:** "Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)", Stran 1353
	Razveljavi

Okno Informacije o elementu

Krmiljenje v oknu Informacije o elementu prikaže naslednje informacije o izbranem elementu datoteke CAD:

- Pripadajoči sloj
- Vrsta elementa
- Vrsta točka:
  - Koordinate točke
- Vrsta linija:
  - Koordinate začetne točke
  - Koordinate končne točke
- Vrsta krožni lok in krog:
  - Koordinate začetne točke
  - Koordinate končne točke
  - Koordinate središča
  - Polmer

Sloj

Datoteke CAD praviloma vsebujejo več slojev (ravni). S pomočjo tehnike slojev konstrukter organizira različne elemente, npr. dejansko konturo obdelovanca, izmere, pomožne in konstrukcijske črte, šrafiranja in besedila.

Datoteka CAD za obdelavo mora vsebovati vsaj en sloj. Krmiljenje elemente, ki niso dodeljeni nobenemu sloju, samodejno premakne v sloj anonimno.

S simbolom **Prikaz ravnine** krmiljenje prikazuje vse sloje datoteke v oknu Pogled seznama. S potrditvenim poljem pred imenom lahko prikažete in skrijete posamezne sloje.

Če v prikazovalniku **CAD-Viewer** odprete datoteko CAD, so prikazni vsi prisotni sloji.

Če skrijete prekomerne sloje, postane grafika preglednejša.

Napotki

- Krmiljenje ne podpira binarne oblike zapisa DXF. Datoteko DXF shranite v programu CAD ali risalnem programu shranite v obliki zapisa ASCII.
- Pred uvozom v krmiljenje poskrbite, da ime datoteke vsebuje samo dovoljene znake.

  Dodatne informacije: "Dovoljeni znaki", Stran 1058
- Če sloj izberete iz okna Pogled seznama, lahko s preslednico prikažete in skrijete sloj.

25.2 Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD

Uporaba

Ničelna točka risbe datoteke CAD ne leži vedno tako, da jo je mogoče uporabiti kot referenčno točko obdelovanca. Krmiljenje zato nudi funkcijo, s katero lahko referenčno točko risbe s klikom na element premaknete na želeno mesto. Dodatno lahko določite usmeritev koordinatnega sistema.

Sorodne teme

- Referenčne točke na stroju

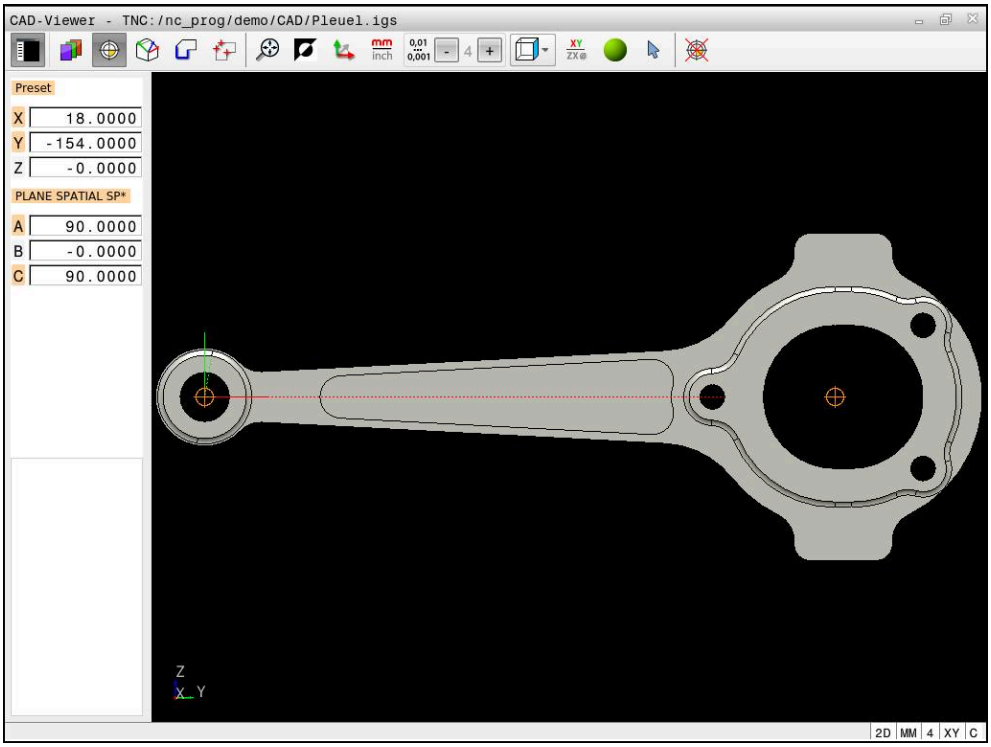
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Opis funkcije

Če izberete simbol **Izvor**, krmiljenje v oknu Pogled seznama prikazuje naslednje informacije:

- Razdalja med nastavljeno referenčno točko in ničelno točko risbe
- Usmeritev koordinatnega sistema v primerjavi z risbo

Krmiljenje vrednosti, ki niso enake 0, prikaže v oranžni barvi.



Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD

Referenčno točko lahko nastavite na naslednji način:

- Z neposrednim vnosom številk v oknu Pogled seznama
- Pri premicah:
  - Začetna točka
  - Središčna točka
  - Končna točka
- Pri krožnih lokih:
  - Začetna točka
  - Središčna točka
  - Končna točka

- Pri polnih krogih:
  - Na prehodu kvadranta
  - V središču
- Na presečišču:
  - dveh premic, tudi če je presečišče na podaljšku posamezne premice
  - premice in krožnega loka
  - premice in polnega kroga
  - dveh krogov, ne glede na to, ali gre za delni ali polni krog

Če ste določiti referenčno točko obdelovanca, krmiljenje simbol **Izvor** v menijski vrstici prikazuje z rumenim kvadrantom.

V NC-programu bo referenčna točka in izbirna usmeritev vstavljena kot komentar, ki se začne z **origin**.

```
4 ;orgin = X... Y... Z...
5 ;orgin_plane_spatial = SPA... SPB... SPC...
```

Referenčno točko lahko spremenite tudi po tem, ko ste izbrali konturo. Krmiljenje izračuna dejanske konturne podatke, šele ko izbrano konturo shranite v konturni program.

25.2.1 Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnava koordinatnega sistema

- Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
  Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96
- Naslednje vsebine veljajo tudi za ničelno točko obdelovanca. V tem primeru na začetku izberete simbol **Nivo**.

Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca na posamezni element

Referenčno točko obdelovanca na posamezni element nastavite na naslednji način:

- ▶ Izberite možnost **Izvor**
- ▶ Kazalec pozicionirajte na želeni element
- > Če uporabljate miško, krmiljenje s pomočjo sivih simbolov za element prikaže izbirne referenčne točke.
- ▶ Na želenem mestu kliknite na simbol
- > Krmiljenje referenčno točko obdelovanca nastavite na želeni položaj. Krmiljenje simbol obarva zeleno.
- ▶ Po potrebi poravnajte koordinatni sistem

Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca na presečišču dveh elementov

Referenčno točko obdelovanca lahko nastavite na presečišče premic, polnih krogov in krožnih lokov.

Referenčno točko obdelovanca na presečišče dveh elementov nastavite na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Izvor**
- ▶ Kliknite na prvi element
- > Krmiljenje izbrani element prikaže barvno.
- ▶ Kliknite na drugi element
- > Krmiljenje referenčno točko obdelovanca nastavi na presečišče obeh elementov. Krmiljenje referenčno točko obdelovanca označi z zelenim simbolom.
- ▶ Po potrebi poravnajte koordinatni sistem



- Pri več možnih presečiščih krmiljenje izbere tisto, ki je najbližje kliku drugega elementa z miško.
- Če dva elementa nimata neposrednega presečišča, krmiljenje samodejno določi presečišče v podaljšanju elementov.
- Če krmiljenje ne more izračunati nobenega presečišča, znova prikliče prej označeni element.

Poravnava koordinatnega sistema

Za izravnavo koordinatnega sistema morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Nastavljena referenčna točka
- Elementi, ki mejijo na referenčno točko, ki so lahko uporabljeni za želeno usmeritev

Koordinatni sistem usmerite na naslednji način:

- ▶ Izberite element v pozitivni smeri osi X
- > Krmiljenje izravna os X.
- > Krmiljenje spremeni kot **C** v oknu Pogled seznama.
- ▶ Izberite element v pozitivni smeri osi Y
- > Krmiljenje izravna os Y in Z.
- > Krmiljenje spremeni kot **A** in **C** v oknu Pogled seznama.

25.3 Ničelna točka obdelovanca v modelu CAD

Uporaba

Referenčna točka obdelovanca se ne nahaja vedno tako, da lahko obdelate celotnega sestavnega dela. Krmiljenje zato omogoča funkcijo, s katero lahko določite novo ničelno točko in vrtenje.

Sorodne teme

- Referenčne točke na stroju
  Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

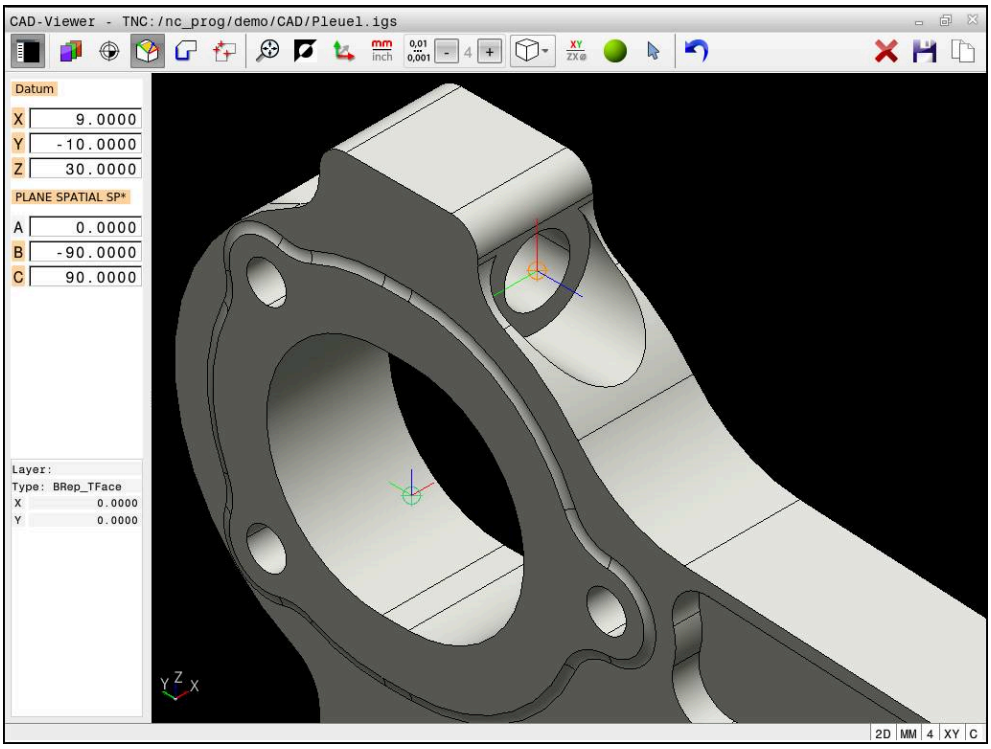
Opis funkcije

Če izberete simbol **Nivo**, krmiljenje v oknu Pogled seznama prikazuje naslednje informacije:

- Razdalja med nastavljeno ničelno točko in referenčno točko obdelovanca
- Usmeritev koordinatnega sistema

Določeno ničelno točko obdelovanca lahko nastavite in jo še dodatno premaknete, tako da neposredno v okno Pogled seznama vnesete vrednosti.

Krmiljenje vrednosti, ki niso enake 0, prikaže v oranžni barvi.



Ničelna točka obdelovanca za zavrteno obdelavo

Ničelno točko s poravnavo koordinatnega sistema lahko nastavite na istih mestih kot referenčno točko.

Dodatne informacije: "Referenčna točka obdelovanca v modelu CAD", Stran 1349

Če ste določiti ničelno točko obdelovanca, krmiljenje simbol **Nivo** v menijski vrstici prikazuje z rumeno površino.

Dodatne informacije: "Nastavitev referenčne točke obdelovanca ali ničelne točke obdelovanca ter poravnava koordinatnega sistema", Stran 1350

V NC-programu je ničelna točka s funkcijo **TRANS DATUM OS** in njeno izbirno smerjo z možnostjo **PROSTORSKA RAVNINA** vstavljena kot NC-niz ali komentar.

Če določite samo eno ničelno točko in njeno smer, potem krmiljenje funkcije kot NC-niz vstavi v NC-program.

```
4 TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

Če dodatno izberete še konture ali točke, potem krmiljenje funkcije kot komentar vstavi v NC-program.

```
4 ;TRANS DATUM AXIS X... Y... Z...
5 ;PLANE SPATIAL SPA... SPB... SPC... TURN MB MAX FMAX
```

25.4 Prevzem kontur in položajev v NC-programe z možnostjo CAD Import (možnost št. 42)

Uporaba

Datoteke CAD lahko odprete neposredno v krmiljenju in iz njih ekstrahirate konture ali obdelovalne položaje. Te lahko shranite kot programe z navadnim besedilom ali kot datoteke točk. Programe z navadnim besedilom, ki jih ustvarite pri izbiri kontur, lahko izvajate tudi s starejšimi krmiljenji HEIDENHAIN, saj vsebujejo konturni programi v standardni konfiguraciji samo nize **L** in **CC**/**C**.

Sorodne teme

- Uporaba točkovnih preglednic
  Dodatne informacije: "Preglednice točk", Stran 340

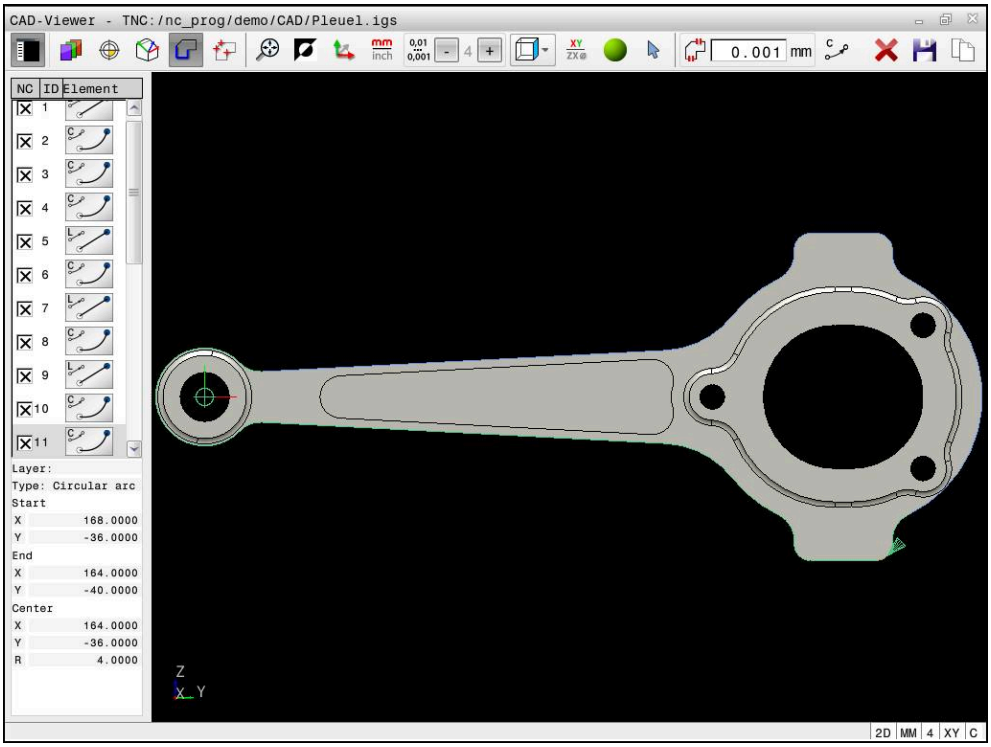
Pogoj

- Možnost programske opreme št. 42 Uvoz CAD

Opis funkcije

Če želite izbrano konturo ali izbrani obdelovalni položaj dodati neposredno v NC-program, uporabite odložišče krmiljenja. S pomočjo odložišča lahko vsebine prenesete tudi v dodatno orodje, npr. **Leafpad** ali **Gnumeric**.

Dodatne informacije: "Odpiranje datotek z orodji", Stran 1959



Model CAD z označeno konturo

Simboli v možnosti CAD Import

Z možnostjo CAD Import krmiljenje prikazuje naslednje dodatne funkcije menijske vrstice:

Simbol	Funkcija
	**Izbrišite celotno vsebino seznama**
	**Shranite celotno vsebino seznama v datoteko**
	**Kopirajte celotno vsebino seznama v odložišče**
	**Nastavitev prehodne tolerance** S toleranco je določena največja dovoljena razdalja med sosednjima konturnima elementoma. S toleranco lahko izravnate nenatančnosti, ki so nastale pri izdelavi risbe. Osnovna nastavitev je določena z 0,001 mm
 	**C** ali **CR** Način krožnega loka določa, ali se v NC-programu izpišejo krogi v obliki C ali CR npr. za interpoliranje plašča valja.
	**Prikaz povezav med položaji** Določite, ali naj krmiljenje pri izbiranju obdelovalnih položajev pot premika orodja prikaže črtkano
	**Uporabi optimizacijo poti** Krmiljenje pot premika orodja optimira tako, da med obdelovalnimi položaji nastanejo krajše poti premika. Če znova pritisnete to tipko, ponastavite optimiranje.
	**Iščite kroge glede na območje premera, prevzemite centralne koordinate in seznam položajev** Krmiljenje prikaže pojavno okno, v katerem lahko izvrtine (polne kroge) filtrirate po velikosti

Prevzem kontur

Naslednje elemente je mogoče izbrati kot konturo:

- Line segment (premica)
- Circle (polni krog)
- Circular arc (delni krog)
- Polyline (lomljenka)
- Poljubne krivulje (npr. krivulje, elipse)

S prikazovalnikom CAD-Viewer z možnostjo št. 50 lahko izberete tudi konture za struženje. Če možnost št. 50 ni aktivirana, je ikona sivo obarvana. Pred izbiro konture za struženje morate referenčno točko postaviti na rotacijsko os. Ko izberete konturo struženja, se ta shrani s koordinatama Z in X. Poleg tega se vse koordinatne vrednosti osi X v konturah za struženje prikažejo kot vrednosti premera, kar pomeni,, da se mere risbe za os X podvojijo. Konturnih elementov pod rotacijsko osjo ni mogoče izbrati, zato so vsi sivo obarvani.

Linearizacija

Pri linearizaciji je kontura razdeljena na posamezne položaje. Uvoz CAD za vsak položaj ustvari premico **L**. Na ta način lahko z možnostjo CAD Import prevzamete tudi konture, ki jih ni mogoče programirati s funkcijami poti krmiljenja, npr. Splines.

Prikazovalnik **CAD-Viewer** linearizira vse konture, ki se ne nahajajo v ravnini XY. Čim bolj fino definirate ločljivosti, toliko bolj natančno krmiljenje prikaže konture.

Prevzem položajev

Z možnostjo CAD Import lahko shranite tudi položaje, npr. za izvrtine.

Za izbiro obdelovalnih položajev so na voljo tri možnosti:

- Posamezna izbira
- Večkratna izbira znotraj enega območja
- Večkratna izbira s pomočjo iskalnih filtrov

Dodatne informacije: "Izberite položaje", Stran 1357

Izbirate lahko med naslednjimi vrstami datotek:

- Preglednica točk (**.PNT**)
- Program z navadnim besedilom (**.H**)

Ko obdelovalne položaje shranite v program z navadnim besedilom, krmiljenje za vsak obdelovalni položaj ustvari ločeni linearni niz s priklicem cikla (**L X... Y... Z... F MAKS. M99**).

Nastavitve filtra pri večkratni izbiri

Ko ste s hitro izbiro označili vrtalne položaje, krmiljenje odpre pojavno okno, v katerem je levo prikazan najmanjši in desno največji najdeni premer vrtine. Z gumbom pod prikazom premera lahko premer nastavite tako, da lahko prevzamete želeni premer izvrtine.

Na voljo so naslednji gumbi:

Ikona	Nastavitev filtra za najmanjši premer
I<<	Prikaz najmanjšega najdenega premera (osnovna nastavitev)
<	Prikaz naslednjega najmanjšega najdenega premera
>	Prikaz naslednjega največjega najdenega premera
>>	Prikaz največjega najdenega premera. Krmiljenje nastavi filter za najmanjši premer na vrednost, ki je nastavljena za največji premer

Ikona	Nastavitev filtra za največji premer
<<	Prikaz najmanjšega najdenega premera. Krmiljenje nastavi filter za največji premer na vrednost, ki je nastavljena za najmanjši premer
<	Prikaz naslednjega najmanjšega najdenega premera
>	Prikaz naslednjega največjega najdenega premera
>>I	Prikaz največjega najdenega premera (osnovna nastavitev)

25.4.1 Izbira in shranjevanje konture

- Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
  Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96
- Preklic, izbris in shranjevanje elementov deluje pri prevzemu kontur in položajev na enak način.

Izbira konture z obstoječimi konturnimi elementi

Konturo z obstoječimi konturnimi elementi izberete in shranite na naslednji način:



- ▶ Izberite **Kontura**
- ▶ Kazalec pozicionirajte na prvi konturni element
- > Krmiljenje predlagano smer poteka prikaže kot črtkano linijo.
- ▶ Po potrebi pozicionirajte kazalec v smeri bolj oddaljene končne točke
- > Krmiljenje spremeni predlagano smer poteka.
- ▶ Izberite konturni element
- > Krmiljenje prikaže izbrani konturni element z modro barvo in ga označi v oknu Pogled seznama.
- > Krmiljenje druge elemente konture prikaže z zeleno barvo.

  Krmiljenje predlaga konturo z najmanjšim odstopanjem od smeri. Če želite spremeniti predlagan potek konture, lahko poti izberete neodvisno od obstoječih konturnih elementov.

- ▶ Izberite zadnji želeni element konture
- > Krmiljenje prikaže vse konturne elemente do izbranega elementa z modro barvo in jih označi v oknu Pogled seznama.



- ▶ Izberite možnost **Shranite celotno vsebino seznama v datoteko**
- > Krmiljenje odpre okno **Definiranje imena datot.za kont. progr.**.
- ▶ Vnesite ime
- ▶ Izberite pot za mesto shranjevanja
- ▶ Izberite možnost **Save**
- > Krmiljenje shrani izbrano konturo kot NC-program.

- Druga možnost je, da s simbolom **Kopirajte celotno vsebino seznama v odložišče** izbrano konturo s pomočjo odložišča vstavite v obstoječ NC-program.
- Če pritisnete tipko CTRL in hkrati izberete element, krmiljenje prekliče izbiro elementa za izvoz.

Izbira poti neodvisno od obstoječih konturnih elementov

Pot izberete neodvisno od obstoječih konturnih elementov na naslednji način:



- ▶ Izberite **Kontura**



- ▶ Izberite možnost **Izberi**
- > Krmiljenje spremeni ikono in aktivira način **Dodaj**.
- ▶ Pozicionirajte na želeni konturni element
- > Krmiljenje prikaže točke, ki jih je mogoče izbrati:
  - Končne ali sredinske točke linije ali krivulje
  - Prehodi kvadrantov ali sredinske točke kroga
  - Presečišča prisotnih elementov
- ▶ Izberite želeno točko
- ▶ Izberite dodatne konturne elemente

Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, premica, ga krmiljenje podaljša ali skrajša linearno. Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, krožni lok, ga krmiljenje podaljša ali skrajša krožno.

Shranjevanje konture kot definicije surovca (možnost št. 50)

Za definicijo surovca v načinu struženja potrebuje krmiljenje zaprto konturo.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Zaprte konture uporabljajte izključno znotraj definicije surovca. V vseh drugih primerih se zaprte konture obdelujejo tudi vzdolž rotacijske osi, kar povzroča trke.

- ▶ Izberite ali programirajte izključno potrebne konturne elemente, npr. znotraj definicije končnega izdelka

Zaprto konturo izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite **Kontura**
- ▶ Izberite vse potrebne konturne elemente
- ▶ Izberite začetno točko prvega konturnega elementa
- > Krmiljenje zapre konturo.

25.4.2 Izberite položaje

- Naslednja navodila veljajo za upravljanje z miško. Korake lahko izvedete tudi z upravljanjem na dotik.
  Dodatne informacije: "Splošni gibi za zaslon na dotik", Stran 96
- Preklic, izbris in shranjevanje elementov deluje pri prevzemu kontur in položajev na enak način.
  "Izbira in shranjevanje konture"

Posamezna izbira

Posamezne položaje, npr. izvrtine, izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Položaji**
- ▶ Kazalec pozicionirajte na želeni element
- > Krmiljenje obseg in središče elementa prikaže v oranžni barvi.
- ▶ Izberite želen element
- > Krmiljenje izbrani element označi z modro barvo in ga prikaže v oknu Pogled seznama.

Večkratna izbira skozi območje

Več položajev znotraj enega območja izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Položaji**



- ▶ Izberite možnost **Izberi**
- > Krmiljenje spremeni ikono in aktivira način **Dodaj**.
- ▶ S pritisnjeno levo miškino tipko povlecite območje
- > Krmiljenje odpre okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera** in prikaže najmanjši in največji najdeni premer.
- ▶ Po potrebi spremenite nastavitve filtra
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vse položaje izbranega območja premera označi z modro barvo in jih prikaže v oknu Pogled seznama.
- > Krmiljenje prikazuje pot premika med položaji.

Večkratna izbira prek iskalnega filtra

Več položajev s pomočjo iskalnega filtra izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Položaji**



- ▶ Izberite možnost **Iščite kroge glede na območje premera, prevzemite centralne koordinate in seznam položajev**
- > Krmiljenje odpre okno **Iskanje središča kroga glede na območje premera** in prikaže najmanjši in največji najdeni premer.
- ▶ Po potrebi spremenite nastavitve filtra
- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje vse položaje izbranega območja premera označi z modro barvo in jih prikaže v oknu Pogled seznama.
- > Krmiljenje prikazuje pot premika med položaji.

Napotki

- Nastavite pravo mersko enoto, saj v datoteki CAD ni tovrstnih informacij.
- Pazite, da se merilna enota NC-programa in prikazovalnika **CAD-Viewer** sklada. Elementi, ki so iz prikazovalnika **CAD-Viewer** shranjeni v odložišče, ne vsebujejo nobenih informacij o merilni enoti.
- Krmiljenje v konturni program vstavi dve določitvi surovca (**BLK FORM**). Prva določitev vsebuje velikost celotne datoteke CAD, druga (tista, ki vpliva) pa vsebuje izbrane konturne elemente, da se natančneje določi velikost surovca.

Napotki za prevzem konture

- Če v oknu Pogled seznamov dvokliknete na sloj, krmiljenje preklopi v način prevzema konture in izbere prvi narisan konturni element. Krmiljenje druge elemente te konture, ki jih je mogoče izbrati, označi z zeleno barvo. S tem postopkom zlasti pri konturah z veliko kratkimi elementi preprečite ročno iskanje začetka konture.
- Prvi konturni element izberite tako, da je možen primik brez kolizije.
- Konturo lahko izberete tudi v primerih, ko so črte shranjene v različnih slojih.
- Pri izbiri konture smer poteka določite tako, da sovpada z želeno smerjo obdelave.
- Zeleno prikazani konturni elementi, ki jih je mogoče izbrati, vplivajo na možne poteke poti. Brez zelenih elementov krmiljenje prikazuje vse možnosti. Za odstranitev predlaganega poteka konture ob istočasno pritisnjeni tipki **CTRL** kliknite prvi zeleni element.
  Namesto tega lahko v ta namen preklopite v način Odstrani:

25.5 Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)

Uporaba

S funkcijo **3D-koord. mreža** ustvarite datoteke STL iz 3D-modelov. Tako lahko npr. popravite okvarjene datoteke vpenjal in nosilcev orodij ali za drugo obdelavo pozicionirate datoteke STL, ustvarjene s simulacijo.

Sorodne teme

- Nadzor nad vpenjalom (možnost št. 40)
  Dodatne informacije: "Nadzor vpenjal (možnost št. 40)", Stran 1079
- Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteke STL
  Dodatne informacije: "Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL", Stran 1402
- Uporaba datoteke STL kot surovec
  Dodatne informacije: "Določanje surovca z možnostjo BLK FORM", Stran 230

Pogoj

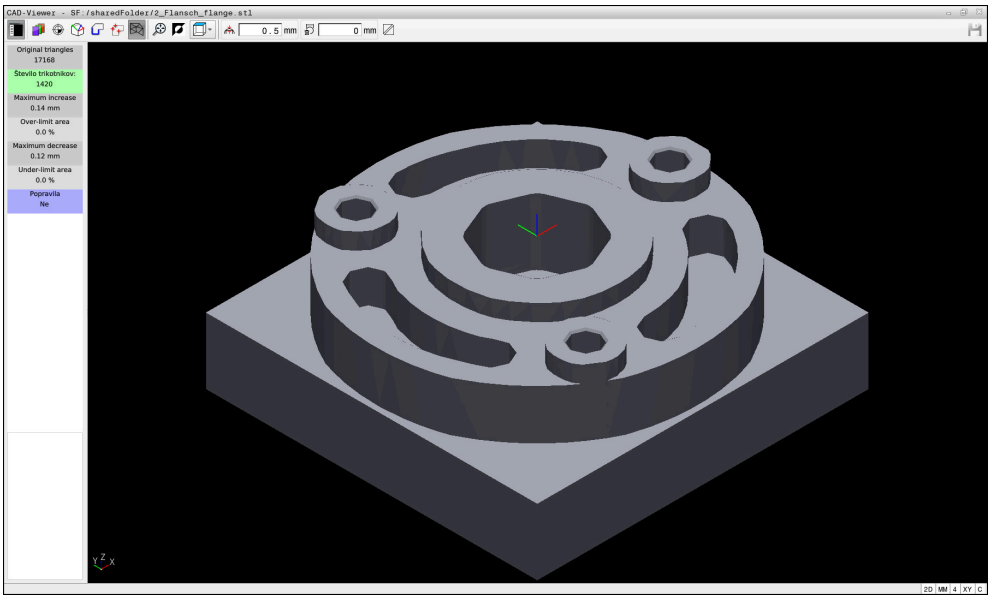
- Programska možnost št. 152 Optimiranje CAD-modela

Opis funkcije

Če izberete simbol **3D-koord. mreža**, krmiljenje preklopi v način **3D-koord. mreža**. Pri tem krmiljenje postavi mrežo trikotnikov prek 3D-modela, ki je odprt v prikazovalniku **CAD-Viewer**.

Krmiljenje poenostavi izhodiščni model in pri tem odpravi napake, kot so npr. majhne luknje v prostornini ali samozareze na površini.

Rezultat lahko shranite in uporabite v različnih funkcijah krmiljenja, npr. kot surovec s pomočjo funkcije **BLK FORM FILE**.



3D-model v načinu **3D-koord. mreža**

Poenostavljeni model ali njegovi deli so lahko večji ali manjši od izhodiščnega modela. Rezultat je odvisen od kakovosti izhodiščnega modela in izbranih nastavitev v načinu **3D-koord. mreža**.

Okno Pogled seznama vsebuje naslednje informacije:

Območje	Pomen
Origin. trikotniki	Število trikotnikov v izhodiščnem modelu
Število trikotnikov:	Število trikotnikov z aktivnimi nastavitvami v poenostavljenem modelu Če je območje obarvano zeleno, je število trikotnikov v optimalnem območju. Število trikotnikov lahko dodatno zmanjšate z razpoložljivimi funkcijami. **Dodatne informacije:** "Funkcije za poenostavljeni model", Stran 1361
največje povečanje	Največja povečava mreže trikotnikov
Površina nad mejo	Odstotno povečanje površine v primerjavi z izhodiščnim modelom
največ. zmanjšanje	Največje zmanjšanje mreže trikotnikov v primerjavi z izhodiščnim modelom
Površina pod mejo	Odstotno zmanjšanje površine v primerjavi z izhodiščnim modelom

Območje	Pomen
Popravila	Izvedeno popravilo izhodiščnega modela Ko je bilo izvedeno popravilo, krmiljenje prikaže vrsto popravila, npr. **Ja : Hole Int Shells**. Opomba o popravilu je sestavljena iz naslednje vsebine: ■ **Hole** Prikazovalnik **CAD-Viewer** je zaprl luknje v 3D-modelu. ■ **Int** Prikazovalnik **CAD-Viewer** je izbrisal samozareze. ■ **Shells** Prikazovalnik **CAD-Viewer** je združil več ločenih prostornin.

Da se lahko datoteke STL uporabljajo v funkcijah krmiljenja, morajo shranjene datoteke STL izpolnjevati naslednje zahteve:

- Največ 20 000 trikotnikov
- Trikotna mreža ustvari zaprti ovoj

Več kot je uporabljenih trikotnikov v datoteki STL, večjo računsko zmogljivost potrebuje krmiljenje pri simulaciji.

Funkcije za poenostavljeni model

Da bi zmanjšali število trikotnikov, lahko za poenostavljeni model določite dodatne nastavitve.

Prikazovalnik **CAD-Viewer** ponuja naslednje funkcije:

Simbol	Funkcija
	**Dovoljena poenostavitev** S to funkcijo lahko poenostavite izhodni model za vneseno toleranco. Večja kot je vrednost, ki jo vnesete, večje je lahko odstopanje površin od izvirnika.
	**Odstrani izvrtine <= premer** S to funkcije lahko do vnesenega premera odstranite vrtine in žepe iz izhodiščnega modela.
	**Prikazana je samo optimirana koordinatna mreža.** Če želite oceniti odstopanja, s to funkcijo prekrijte prikaz optimirane mreže trikotnikov z originalno mrežo izvorne datoteke.
	**Shrani** S to funkcijo lahko poenostavljeni 3D-model z izvedenimi nastavitvami shranite kot datoteko STL.

25.5.1 Pozicioniranje 3D-modela za obdelavo hrbtne strani

Datoteko STL za obdelavo hrbtne strani pozicionirate na naslednji način:

- Izvozite simulirani obdelovanec kot datoteko STL

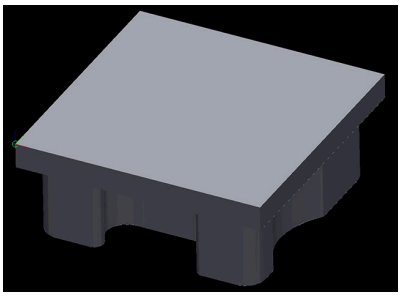
  Dodatne informacije: "Shranjevanje simuliranega obdelovanca kot datoteko STL", Stran 1404



- Izberite način delovanja **Datoteke**
- Izberite izvoženo datoteko STL
- > Krmiljenje odpre datoteko STL v prikazovalniku **CAD-Viewer**.



- Izberite možnost **Izvor**
- > Krmiljenje v oknu Pogled seznama prikaže informacije o položaju referenčne točke.
- Vnesite vrednost nove referenčne točke v območju **Izvor**, npr. **Z-40**
- Potrdite vnos
- Usmerite koordinatni sistem v območju **PLANE SPATIAL SP***, npr. **A+180** in **C+90**
- Potrdite vnos





- Izberite možnost **3D-koord. mreža**
- > Krmiljenje odpre način **3D-koord. mreža** in poenostavi 3D-model s standardnimi nastavitvami.
- Po potrebi 3D-model še dodatno poenostavite s funkcijami v načinu **3D-koord. mreža**

  Dodatne informacije: "Funkcije za poenostavljeni model", Stran 1361



- Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje odpre meni **Določi ime datoteke za 3D-koord. mrežo.**.
- Vnesite želeno ime
- Izberite možnost **Save**
- > Krmiljenje shrani datoteko STL, ki je pozicionirana za obdelavo hrbtne strani.



Rezultat lahko za obdelavo hrbtne strani vključite v funkciji **BLK FORM FILE**.

Dodatne informacije: "Določanje surovca z možnostjo BLK FORM", Stran 230

26

Pripomočki za upravljanje

26.1 Delovno območje Pomoč

Uporaba

V delovnem območju **Pomoč** krmiljenje prikazuje pomožno sliko za trenutni sintaktični element NC-funkcije ali integrirano pomoč za izdelke **TNCguide**.

Sorodne teme

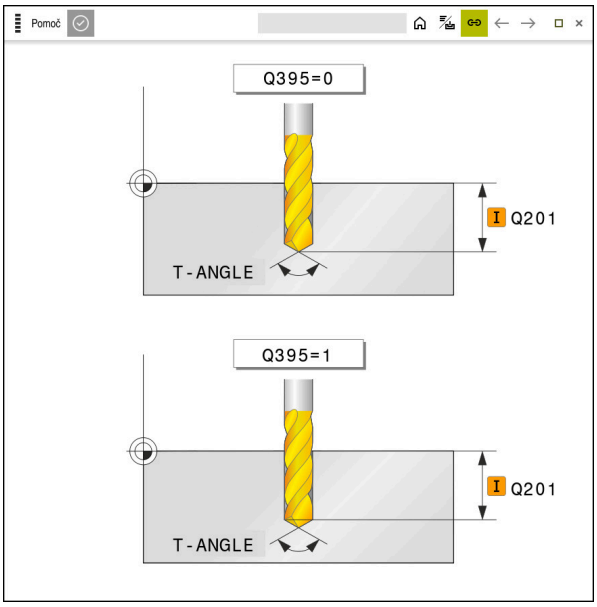
- Aplikacija **Pomoč**
  Dodatne informacije: "Aplikacija Pomoč", Stran 63
- Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke **TNCguide**
  Dodatne informacije: "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 62

Opis funkcije

Delovno območje **Pomoč** je mogoče izbrati v načinu delovanja **Programiranje** in aplikaciji **MDI**.

Dodatne informacije: "Način delovanja Programiranje", Stran 188

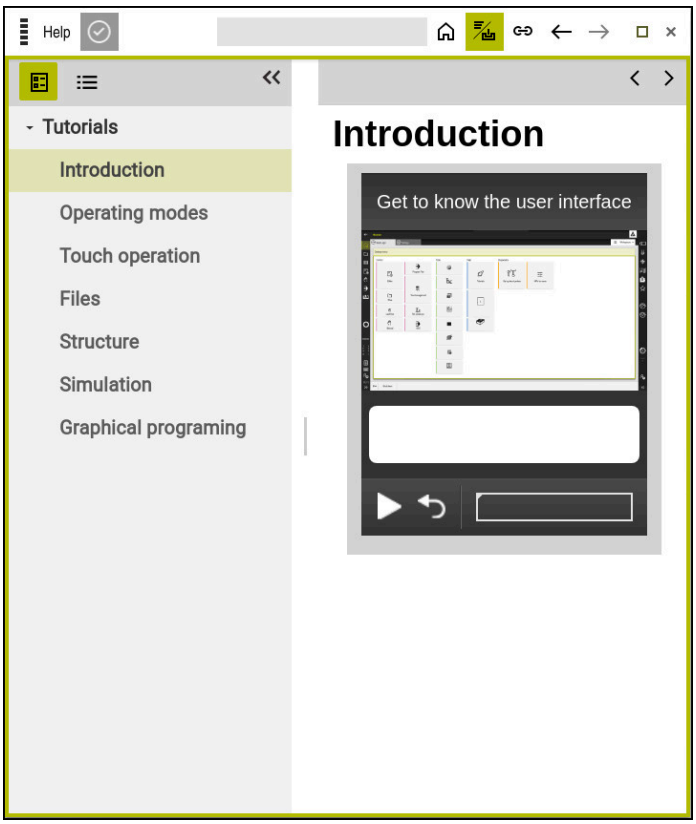
Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 1741



Delovno območje **Pomoč** s pomožno sliko za parameter cikla

Če je delovno območje **Pomoč** aktivno, lahko krmiljenje med programiranje pomožno sliko prikaže tam namesto v delovnem območju **Program**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190



Delovno območje **Pomoč** z odprto možnostjo **TNCguide**

Če je delovno območje **Pomoč** aktivno, lahko krmiljenje prikaže integrirano pomoč za izdelke **TNCguide**.

Dodatne informacije: "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 62

Simboli v delovnem območju Pomoč

Simbol	Funkcija
	Prikaz začetne strani Začetna stran prikazuje vso razpoložljivo dokumentacijo. Želeno dokumentacijo izberete s pomočjo navigacijskih ploščic, npr. **TNCguide**. Če je na voljo izključno ena dokumentacija, krmiljenje neposredno odpre vsebino. Če je odprta dokumentacija, lahko uporabite funkcijo iskanja. **Dodatne informacije:** "Simboli", Stran 64
	Prikaz možnosti **TNCguide** **Dodatne informacije:** "Uporabniški priročnik kot integrirana pomoč za izdelke TNCguide", Stran 62
	Prikaz pomožnih slik med programiranjem

26.2 Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice

Uporaba

S tipkovnico na zaslonu lahko vnesete NC-funkcije, črke in številke ter se premikate po njih.

Tipkovnica zaslona nudi naslednje načine:

- NC-vnos
- Vnos besedila
- Vnos formule

Opis funkcije

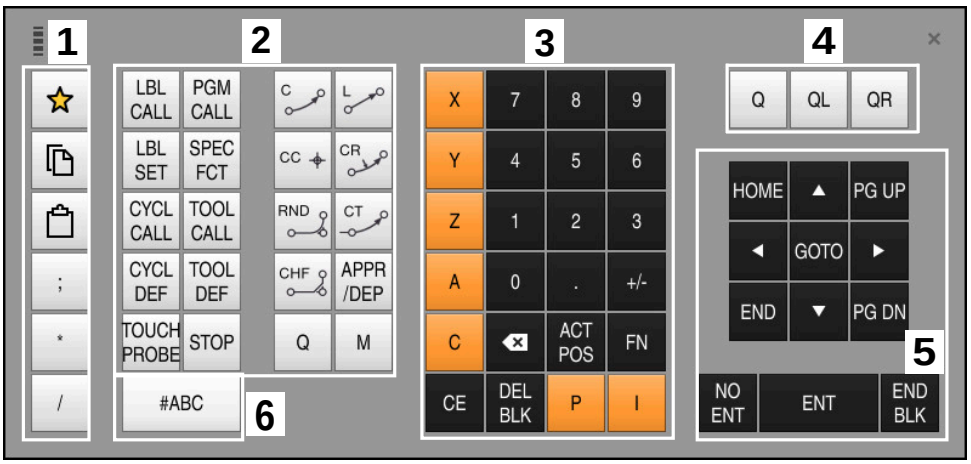
Krmiljenje po postopku zagona standardno odpre način NC-vnos.

Tipkovnico na zaslonu lahko premaknete. Tipkovnica ostane aktivna tudi po zamenjavi načina delovanja, vse dokler je ne zaprete.

Krmiljenje si zapomni položaj in način tipkovnice zaslona, vse do zaustavitve.

Delovno območje **Tipkovnica** nudi enake funkcije kot tipkovnica na zaslonu.

Območja NC-vnosov



Tipkovnica na zaslonu v načinu NC-vnos

NC-vnos vsebuje naslednja območja:

1 Funkcije datoteke
- Določanje priljubljenih možnosti
- Kopiraj
- Vstavi
- Vnos komentarja
- Vnos točk razčlenitve
- Skrivanje NC-niza

2 Funkcije NC
3 Tipke za osi in vnosi številk
4 Parametri Q
5 Tipke za navigacijo in pogovorno okno
6 Preklop na vnos besedila

Če v območju NC-funkcije večkrat izberete tipko **Q**, krmiljenje spremeni vstavljeno sintakso v naslednjem zaporedju:
- **Q**
- **QL**
- **QR**

Območja za vnos besedila

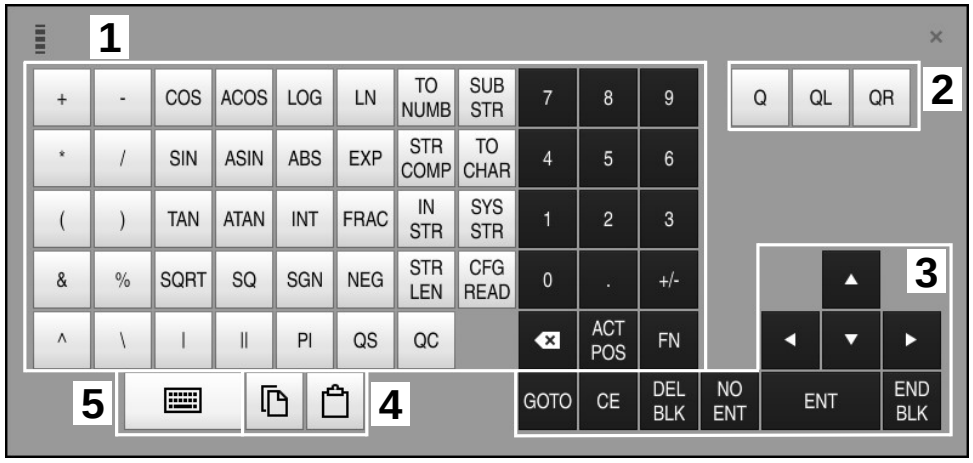


Tipkovnica na zaslonu v načinu Vnos besedila

Vnos besedila vsebuje naslednja območja:

1 Vnos
2 Tipke za navigacijo in pogovorno okno
3 Kopiranje in vstavljanje
4 Preklop na vnos formule

Območja za vnos formule



Tipkovnica na zaslonu v načinu Vnos formule

Vnos formule vsebuje naslednja območja:

1 Vnos
2 Parametri Q
3 Tipke za navigacijo in pogovorno okno
4 Kopiranje in vstavljanje
5 Preklop na NC-vnos

26.2.1 Odpiranje in zapiranje tipkovnice na zaslonu

Tipkovnico na zaslonu odprete na naslednji način:



- ▶ V krmilni vrstici izberite možnost **Tipkovnica na zaslonu**
- > Krmiljenje odpre tipkovnico na zaslonu.

Tipkovnico na zaslonu zaprete na naslednji način:



- ▶ Ob odprti tipkovnici na zaslonu izberite možnost **Tipkovnica na zaslonu**



- ▶ Namesto tega na tipkovnici na zaslonu izberite možnost **Zapri**
- > Krmiljenje zapre tipkovnico na zaslonu.

26.3 Funkcija GOTO

Uporaba

S tipko **GOTO** ali gumbom **GOTO številka niza** določite NC-niz, do katerega krmiljenje pozicionira kazalec. V načinu delovanja **Tabele** z gumbom **GOTO št. vrstice** določite vrstico preglednice.

Opis funkcije

Če ste odprli NC-program za obdelavo oz. ga odprli v simulaciji, krmiljenje pred NC-niz dodatno pozicionira kazalec za izvedbo. Krmiljenje potek programa ali simulacijo začne od določenega NC-niza, brez upoštevanja predhodnega NC-programa.

Vnesete lahko številko niza ali jo s pomočjo možnosti **Išči** izberete v NC-programu.

26.3.1 NC-niz izberite z možnostjo GOTO

NC-niz izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **GOTO**
- > Krmiljenje odpre okno **Navodilo za skok GOTO**.
- ▶ Vnesite številko niza



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje kazalec pozicionira do določenega NC-niza.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če v poteku programa s pomočjo funkcije **GOTO** izberete NC-niz in potem obdelate NC-program, krmiljenje prezre vse predhodno programirane NC-funkcije, npr. transformacije. Na ta način obstaja pri naslednjih premikih nevarnost trka!

- ▶ Funkcijo **GOTO** uporabljajte samo pri programiranju in testiranju NC-programov
- ▶ Pri obdelavi NC-programov uporabljajte izključno možnost **Zap. nisov**

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768

Napotki

- Namesto gumba **GOTO** lahko uporabite tudi bližnjico na tipkovnici **STRG+G**.
- Če krmiljenje v vrstici ukrepov prikaže simbol za izbiro, lahko z možnostjo **GOTO** odprete izbirno okno.

26.4 Vnos komentarjev

Uporaba

V NC-programu lahko vnesete komentarje in s pomočjo te funkcije razložite korake programa oz. podatke napotke.

Opis funkcije

Za dodajanje komentarjev so na voljo naslednje možnosti:

- Komentar znotraj NC-niza
- Komentar kot lasten NC-niz
- Določanje obstoječega NC-niza kot komentar

Komentarje krmiljenje označi z znakom **;**. Krmiljenje komentarjev ne obdela v simulaciji in poteku programa.

Komentar lahko vsebuje najv. 255 znakov.

	Zadnji znak v nizu z opombo ne sme biti tilda (**~**).

26.4.1 Vnos komentarja kot NC-niz

Komentar kot ločen NC-niz vnesete na naslednji način:

- ▶ Izberite NC-niz, za katerim želite vstaviti komentar

;

- ▶ Izberite možnost **;**
- > Krmiljenje za izbranim NC-nizom vstavi komentar kot nov NC-niz.
- ▶ Določanje komentarja

26.4.2 Vnos komentarja v NC-niz

Komentar znotraj NC-niza vstavite na naslednji način:

- ▶ Uredite želen NC-niz

;

- ▶ Izberite možnost **;**
- > Krmiljenje na koncu stavka doda znak **;**.
- ▶ Določanje komentarja

26.4.3 Dodajanje in odstranjevanje komentarjev v NC-nizu

Z gumbom **Označi kot kom./umakni kom.** lahko obstoječi NC-niz določite kot komentar ali komentar znova določite kot NC-niz.

V obstoječem NC-nizu komentarje dodajate in odstranjujete na naslednji način:

- Izberite želen NC-niz

; Vklop/izklop komentarjev

- Izberite možnost **Vklop/izklop komentarjev**
- > Krmiljenje na začetku niza doda znak **;**.
- > Če je NC-niz že določen kot komentar, krmiljenje odstrani znak **;**.

26.5 Skrivanje NC-nizov

Uporaba

Z možnostjo **/** ali gumbom **Skrij/prikaži** lahko skrijete NC-nize.
Če skrijete NC-nize, lahko skrite NC-nize v poteku programa preskočite.

Sorodne teme

- Način delovanja **Programski tek**
  Dodatne informacije: "Način delovanja Programski tek", Stran 1760

Opis funkcije

Če NC-niz označite z možnostjo **/**, je NC-niz skrit. Če v načinu delovanja **Programski tek** ali aplikaciji **MDI** aktivirate stikalo **/preskoku**, krmiljenje pri obdelavi preskoči NC-niz.

Dodatne informacije: "Simbol in gumbi", Stran 1762

26.5.1 Skrivanje ali prikaz NC-nizov

NC-niz skrijete in prikažete na naslednji način:

- Izberite želen NC-niz

/ Vklop/izklop preskakovanja

- Izberite možnost **Vklop/izklop preskakovanja**
- > Krmiljenje doda znak **/** pred NC-nizom.
- > Če je NC-niz že skrit, krmiljenje odstrani znak **/**.

26.6 Razčlenitev NC-programov

Uporaba

S pomočjo točk razčlenitve lahko dolge in kompleksne NC-programe oblikujete bolj pregledno in razumljivo ter se hitreje pomikate skozi NC-program.

Sorodne teme

- Stolpec **Struktura** delovnega območja **Program**
  Dodatne informacije: "Stolpec Struktura v delovnem območju Program", Stran 1372

Opis funkcije

Vaše NC-programe lahko strukturirate s pomočjo točk razčlenitve. Točke razčlenitve so besedila, katere lahko kot komentar ali naslov uporabite v naslednjih vrsticah programa.

Točka razčlenitve lahko vsebuje najv. 255 znakov.

Krmiljenje točke razčlenitve prikazuje v stolpcu **Struktura**.

Dodatne informacije: "Stolpec Struktura v delovnem območju Program", Stran 1372

26.6.1 Vnos točk razčlenitve

Točko razčlenitve vnesete na naslednji način:

- Izberite želeni NC-niz, za katerim želite vstaviti točko razčlenitve

*

- Izberite možnost *****
- > Krmiljenje za izbranim NC-nizom vstavi točko razčlenitve tar kot nov NC-niz.
- Določanje besedila razčlenitve

26.7 Stolpec Struktura v delovnem območju Program

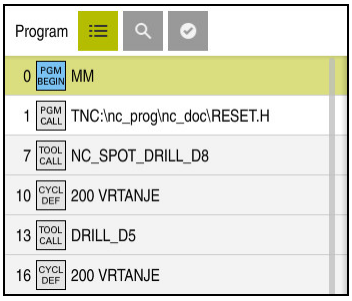
Uporaba

Ko odprete NC-program, krmiljenje preišče NC-program glede strukturnih elementov in te strukturne elemente prikaže v stolpcu **Struktura**. Strukturni elementi delujejo kot povezave in omogočajo hitro pomikanje v NC-programu.

Sorodne teme

- Delovno območje **Program**, določite vsebine stolpca **Struktura**
  Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Program", Stran 193
- Ročni vnos točk razčlenitve
  Dodatne informacije: "Razčlenitev NC-programov", Stran 1371

Opis funkcije



Stolpec **Struktura** s samodejno ustvarjenimi strukturnimi elementi

Če odprete NC-program, krmiljenje samodejno ustvari razčlenitev.

V oknu **Programske nastavitve** določite, katere strukturne elemente krmiljenje prikaže v razčlenitvi.

Dodatne informacije: "Nastavitve v delovnem območju Program", Stran 193

Stolpec **Struktura** prikazuje naslednje informacije:

- Številka NC-niza
- Simbol NC-funkcije
- Informacije, odvisne od funkcije

Krmiljenje znotraj razčlenitve prikazuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcije	Informacije
PGM BEGIN	**BEGIN PGM**	Merska enota NC-programa **MM** ali **INCH**
TOOL CALL	**TOOL CALL**	Odvisno do možnosti **TOOL CALL** izbrana oznaka: ■ Ime orodja ■ Številka orodja Če v možnosti **TOOL CALL** ne navedete imena ali številke, krmiljenje ne prikazuje dodatnih informacij.
*	*** Niz zgradbe**	V NC-nizu vneseno zaporedje znakov
LBL SET	**LBL SET**	Odvisno od pogovornega okna izbrana oznaka: ■ Ime oznake ■ Številka oznake
LBL SET	**LBL 0**	Številka oznake 0
CYCL DEF	**CYCL DEF**	Številka in ime določenega cikla
TCH PROBE	**TCH PROBE**	Številka in ime določenega cikla
MON START	**MONITORING SECTION START**	V sintaktičnem elementu **AS** vneseno zaporedje znakov
MON STOP	**MONITORING SECTION STOP**	Brez dodatnih informacij
PGM CALL	**PGM CALL**	Pot priklicanega NC-programa, npr. **TNC:\Safe.h**
SPEC FCT	**FUNCTION MODE**	Izbran način obdelave **MILL** ali **TURN**

Simbol	Funkcije	Informacije
STOP M0	**STOP** ali **M0**	Brez dodatnih informacij
M1	**M1**	Brez dodatnih informacij
M2 M30	**M2** ali **M30**	Brez dodatnih informacij

26.7.1 Urejanje NC-niza s pomočjo razčlenitve

NC-niz s pomočjo razčlenitve urejate na naslednji način:

- Odprite NC-program

- Odprite stolpec **Struktura**
- Izberite strukturni element
- > Krmiljenje kazalec pozicionira na ustrezen NC-niz v NC-programu. Fokus kazalca ostane v stolpcu **Struktura**.
- Izberite puščico desno
- > Fokus kazalca preskoči na NC-niz.
- Izberite puščico desno
- > Krmiljenje uredi NC-niz.

Napotki

- Pri dolgih NC-programih lahko sestava razčlenitve traja dlje od nalaganja NC-programa. Tudi če razčlenitev še ni ustvarjena, lahko delate neodvisno od naloženega NC-programa.
- Znotraj stolpca **Struktura** se lahko s puščičnimi tipkami premikate navzgor in navzdol.
- Krmiljenje priklican NC-program v razčlenitvi prikaže z belim ozadjem. Če se dvakrat dotaknete ali kliknete na takšen strukturni element, krmiljenje po potrebi NC-program odpre v novem zavihku. Če je NC-program odprt, krmiljenje preklopi v ustrezen zavihek.

26.8 Stolpec Iskanje v delovnem območju Program

Uporaba

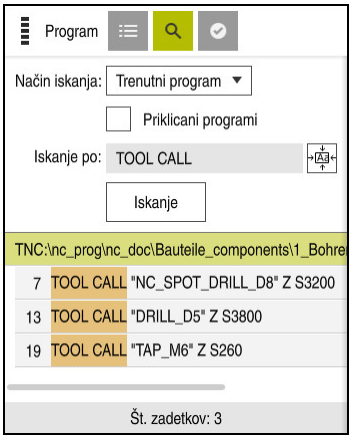
V stolpcu **Iskanje** lahko NC-program raziščete s poljubnimi zaporedji znakov, npr. s posameznimi sintaktičnimi elementi. Krmiljenje prikaže vse najdene rezultate.

Sorodne teme

- Iskanje enakega sintaktičnega elementa v NC-programu s pomočjo puščičnih tipk

  Dodatne informacije: "Iskanje enakih sintaktičnih elementov v različnih NC-nizih", Stran 197

Opis funkcije



Stolpec **Iskanje** v delovnem območju **Program**

Celoten obseg funkcij krmiljenje nudi v načinu delovanja **Programiranje**. V aplikaciji **MDI** in načinu delovanja **Programski tek** lahko iščete samo v aktivnem NC-programu.

Krmiljenje v stolpcu **Iskanje** nudi naslednje funkcije, simbole in gumbe:

Območje	Funkcija
Iskanje v:	■ **Trenutni program** Iskanje po trenutnem NC-programu in izbirno vseh priklicanih NC-programih ■ **Odprti programi** Iskanje po vseh odprtih NC-programih ■ **Išči in zamenjaj** Iskanje zaporedja znakov in zamenjava z novim zaporedjem znakov, npr. sintaktičnimi elementi **Dodatne informacije:** "Način Išči in zamenjaj", Stran 1376
Iskanje po:	V območju za vnos določite iskalni pojem. Če še niste vnesli nobenega znaka, vam krmiljenje za izbiro ponudi zadnjih šest iskalnih pojmov.
	S simbolom **Prevzemi izbiro** trenutno izbrani sintaktični element prevzame v polje za vnos. Če NC-niza ne uredite, krmiljenje prevzame odpiralnik sintakse.
Iskanje	S tem gumbom zaženete iskanje v načinoma **Trenutni program** in **Odprti programi**.

Krmiljenje za rezultate prikazuje naslednje informacije:

- Število rezultatov
- Poti datotek NC-programov
- Številke NC-nizov
- Celotni NC-nizi

Krmiljenje rezultate združuje glede na NC-programe. Če izberete rezultat, krmiljenje kazalec pozicionira na ustrezen NC-niz.

Način Išči in zamenjaj

V načinu **Išči in zamenjaj** lahko iščete po zaporedjih znakov in najdene rezultate zamenjate z drugimi zaporedji znakov, npr. sintaktičnimi elementi.

Krmiljenje pred zamenjavo sintaktičnega elementa izvede preverjanje sintakse. S preverjanje sintakse krmiljenje zagotovi, da nova vsebina ustvari pravilno sintakso. Če rezultat privede do napake sintakse, krmiljenje vsebine ne zamenja in prikaže sporočilo.

V načinu **Išči in zamenjaj** krmiljenje nudi naslednja potrditvena polja in gumbe:

Potrditveno polje ali gumb	Pomen
Iskanje nazaj	Krmiljenje NC-program razišče od spodaj navzgor.
Na koncu začni od začetka	Krmiljenje razišče celoten NC-program, prek začetka in konca NC-programa.
Išči naprej	Krmiljenje NC-program razišče z iskalnim pojmom. Krmiljenje označi naslednji rezultat v NC-programu.
Zamenjaj	Krmiljenje izvede preverjanje sintakse in označeno vsebino v NC-programu zamenja z vsebino polja **Zamenjaj s/z:**.
Zamenjaj in išči naprej	Če še niste izvedli iskanja, krmiljenje označi samo prvi rezultat. Če je označen rezultat, krmiljenje izvede preverjanje sintakse in najdeno vsebino samodejno zamenja z vsebino iz polja **Zamenjaj s/z:**. Potem krmiljenje označi naslednji rezultat.
Zamenjaj vse	Krmiljenje izvede preverjanje sintakse in vse najdene rezultate samodejno zamenja z vsebino iz polja **Zamenjaj s/z:**.

26.8.1 Iskanje in zamenjava sintaktičnih elementov

Sintaktične elemente v NC-programu iščete in zamenjate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja, npr. **Programiranje**
- ▶ Izberite želen NC-program
- > Krmiljenje izbran NC-program odpre v delovnem območju **Program**.



- ▶ Odprite stolpec **Iskanje**
- ▶ V polju **Iskanje v:** izberite funkcijo **Išči in zamenjaj**
- > Krmiljenje prikaže polji **Iskanje po:** in **Zamenjaj s/z:**.
- ▶ V polju **Iskanje po:** vnesite vsebino za iskanje, npr. **M4**
- ▶ V polju **Zamenjaj s/z:** vnesite želeno vsebino, npr. **M3**



- ▶ Izberite možnost **Išči naprej**
- > Krmiljenje označi prvi rezultat v NC-programu.



- ▶ Izberite možnost **Zamenjaj**
- > Krmiljenje izvede preverjanje sintakse in v primeru uspešnega preverjanja zamenja vsebino.

Napotki

- Rezultati iskanja se ohranijo tako dolgo, dokler krmiljenja ne zaustavite oz. ne izvedete ponovnega iskanja.
- Če se dvakrat dotaknete ali kliknete rezultat iskanja v priklicanem NC-programu, krmiljenje po potrebi odpre NC-program v novem zavihku. Če je NC-program odprt, krmiljenje preklopi v ustrezen zavihek.

26.9 Primerjava programa

Uporaba

S funkcijo **Primerjava programa** določite razlike med dvema NC-programoma. Odstopanja lahko prevzamete v aktivni NC-program. Če so v aktivnem NC-programu prisotne neshranjene spremembe, lahko NC-program primerjate z nazadnje shranjeno različico.

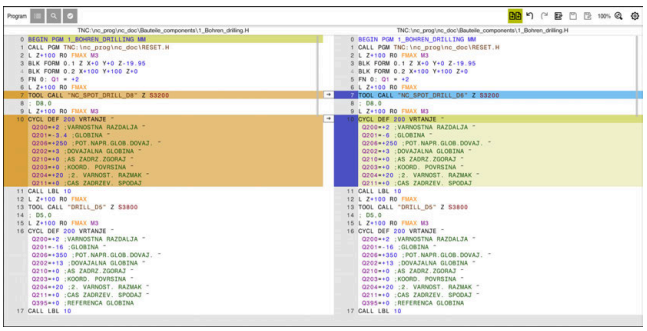
Pogoji

- Najv. 30.000 vrstic na NC-program

  Krmiljenje upošteva dejanske vrstice, ne število NC-nizov. NC-nizi lahko tudi s številko niza zajemajo več vrstic, npr. ciklov.

  Dodatne informacije: "Vsebine NC-programa", Stran 186

Opis funkcije



Primerjava programa dveh NC-programov

Primerjavo programov lahko uporabljate samo v načinu delovanja **Programiranje** v delovnem območju **Program**.

Krmiljenje aktivni NC-program prikazuje desno, program za primerjavo pa levo.

Krmiljenje razlike označi z naslednjimi barvami:

Barva	Sintaktični element
Siva	Manjkajoč NC-niz ali manjkajoča vrstica pri različno dolgih NC-funkcijah
Oranžna	NC-niz z razliko v programu za primerjavo
Modra	NC-niz z razliko v aktivnem NC-programu

Med primerjavo programa urejate aktivni NC-program, programa za primerjavo pa ne.

Če se NC-nizi razlikujejo, lahko s pomočjo puščičnega simbola NC-nize programa za primerjavo prevzamete v aktiven NC-program.

26.9.1 Prevzem razlik v aktiven NC-program

Razlike na naslednji način prevzamete v aktivni NC-program:



- Izberite način **Programiranje**

- Odprite NC-program



- Izberite možnost **Primerjava programa**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno za izbiro datoteke.
- Izberite program za primerjavo



- Izberite možnost **Izberi**
- > Krmiljenje oba NC-programa prikaže v pogledu za primerjavo in označi vse odstopajoče NC-nize.



- Pri želenem NC-nizu izberite puščični simbol
- > Krmiljenje NC-niz prevzame v aktivni NC-program.



- Izberite možnost **Primerjava programa**
- > Krmiljenje zaključi pogled za primerjavo in razlike prevzame v aktivni NC-program.

Napotki

- Če primerjani NC-programi vsebujejo več kot 1000 razlik, krmiljenje prekine primerjavo.
- Če NC-program vsebuje neshranjene spremembe, krmiljenje v zavihku aplikacijske vrstice pred imenom NC-programa prikazuje zvezdico.

26.10 Kontekstni meni

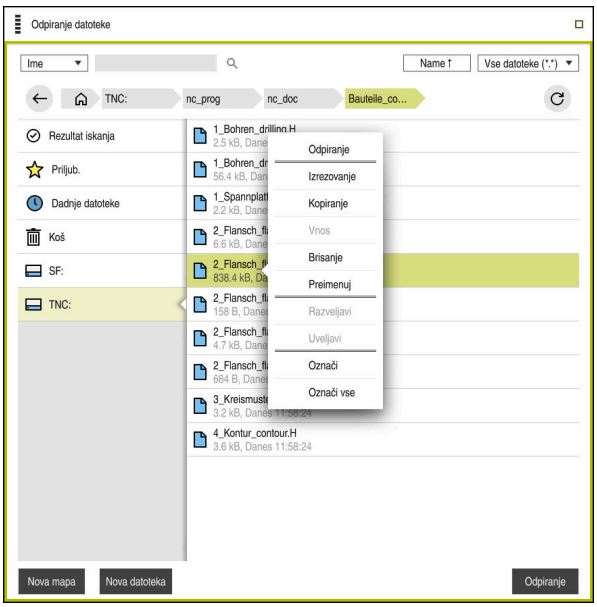
Uporaba

Z gibom Zadrži ali desnim klikom z miško krmiljenje odpre kontekstni meni za izbrani element, npr. NC-nizi ali datoteke. Z različnimi funkcijami kontekstnega menija lahko izvedete funkcije za trenutno izbrane elemente.

Opis funkcije

Možne funkcije kontekstnega menija so odvisne od izbranega elementa in izbranega načina delovanja.

Splošno



Kontekstni meni v delovnem območju **Odpiranje datoteke**

Kontekstni meni nudi naslednje funkcije:

- **Izrezovanje**
- **Kopiranje**
- **Vnos**
- **Brisanje**
- **Razveljavi**
- **Uveljavi**
- **Označi**
- **Označi vse**

Če izberete funkcijo **Označi** ali **Označi vse**, krmiljenje odpre vrstico ukrepov. Vrstica ukrepov prikazuje vse funkcije, ki jih je trenutno mogoče izbrati v kontekstnem meniju.

Namesto kontekstnega menija lahko uporabite bližnjico na tipkovnici:
Dodatne informacije: "Simboli krmilne površine", Stran 102

Tipka ali bližnjica na tipkovnici	Pomen
STRG+PRAZNO	Označevanje izbrane vrstice
SHIFT+↑	Dodatno označevanje zgornje vrstice
SHIFT+↓	Dodatno označevanje spodnje vrstice
ESC	Prekinitev označevanja

Bližnjica na tipkovnici ne deluje v delovnem območju **Seznam naročil**.

Kontekstni meni v načinu delovanja Datoteke

V načinu delovanja **Datoteke** kontekstni meni dodatno nudi naslednje funkcije:

- **Odpiranje**
- **Izberi v poteku programa**
- **Preimenuj**

Kontekstni meni pri funkcijah navigacije nudi ustrezne pripadajoče funkcije, npr. **Zavrzi rezultate iskanja**.

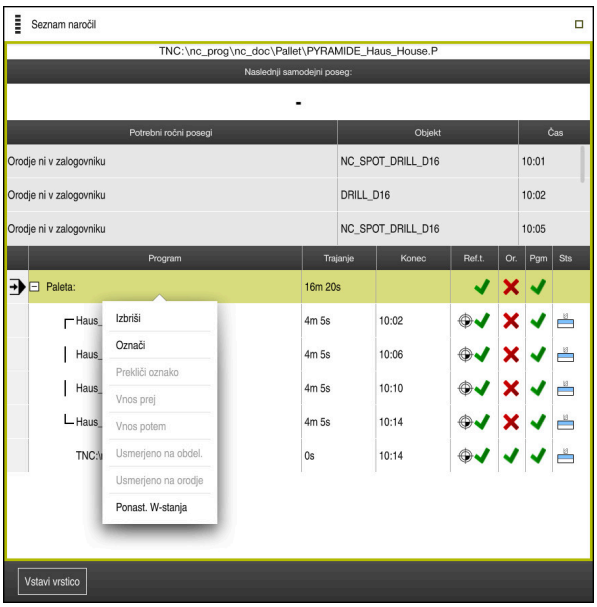
Dodatne informacije: "Kontekstni meni", Stran 1378

Kontekstni meni v načinu delovanja Tabele

V načinu delovanja **Tabele** kontekstni meni dodatno nudi funkcijo **Prekinitev**. S funkcijo **Prekinitev** prekinete postopek označevanje.

Dodatne informacije: "Način delovanja Tabele", Stran 1784

Kontekstni meni v delovnem območju Seznam naročil (možnost št. 22)



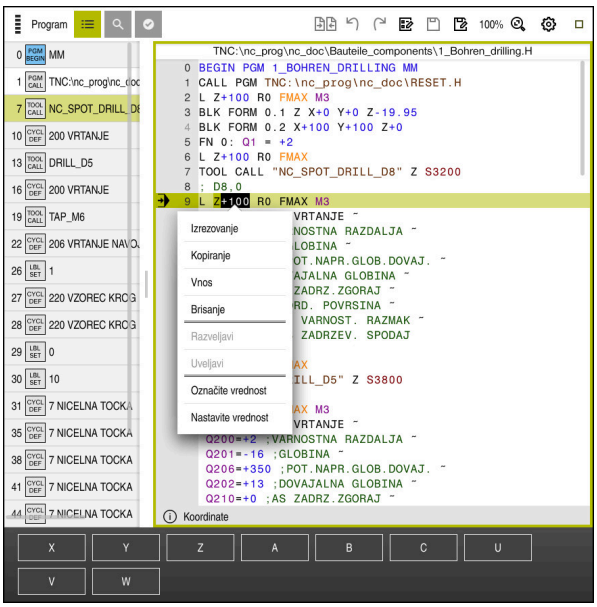
Kontekstni meni v delovnem območju **Seznam naročil**

V delovnem območju **Seznam naročil** kontekstni meni dodatno nudi naslednje funkcije:

- **Prekliči oznako**
- **Vnos prej**
- **Vnos potem**
- **Usmerjeno na obdel.**
- **Usmerjeno na orodje**
- **Ponast. W-stanja**

Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746

Kontekstni meni v delovnem območju Program



Kontekstni meni za izbrano vrednost v delovnem območju **Program** načina delovanja **Programiranje**

V delovnem območju **Program** kontekstni meni dodatno nudi naslednje funkcije:

- **Uredi konturo**

  Samo v načinu delovanja **Programiranje**

  Dodatne informacije: "Uvoz kontur v grafično programiranje", Stran 1334
- **Označite vrednost**

  Aktivno, če izberete vrednost NC-niza.
- **Nastavite vrednost**

  Aktivno, če izberete vrednost NC-niza.

Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190

> Funkciji **Označite vrednost** in **Nastavite vrednost** sta na voljo v načinu delovanja **Programiranje** in aplikaciji **MDI**.
>
> Možnost **Nastavite vrednost** je prav tako na voljo med urejanjem. V tem primeru odpade sicer potrebno označevanje vrednosti za zamenjavo.
>
> Lahko npr. vrednosti iz kalkulatorja ali prikaza položaja shranite v odložišče in vstavite s funkcijo **Nastavite vrednost**.

Dodatne informacije: "Kalkulator", Stran 1382

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

Če označite NC-niz, krmiljenje na začetku in koncu označenega območja prikazuje označevalne puščice. S temi označevalnimi puščicami lahko spremeni označeno območje.

Kontekstni meni v konfiguracijskem urejevalniku

V konfiguracijskem urejevalniku kontekstni meni dodatno nudi naslednje funkcije:

- **Neposreden vnos vrednosti**
- **Izdelajte kopijo**
- **Povrnite kopijo**
- **Menjava imena ključa**
- **Odpri element**
- **Odstrani element**

Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 1943

26.11 Kalkulator

Uporaba

Krmiljenje v krmilni vrstici nudi kalkulator. Rezultat lahko shranite v odložišče in vrednosti vstavite iz odložišča.

Opis funkcije

Kalkulator nudi naslednje računske funkcije:

- Osnovne račun. operacije
- Trigonometrične osnovne funkcije
- Kvadratni koren
- Račun s potenco
- Recipročna vrednost



Kalkulator

Preklapljate lahko med načinoma Radian **RAD** ali Stopinje **DEG**.

Rezultat lahko shranite v odložišče ali v kalkulator vstavite nazadnje v odložišče shranjeno vrednost.

Kalkulator v poteku shrani zadnjih deset izračunov. Shranjene rezultate lahko uporabite za dodatne izračune. Potek lahko ročno izbrišete.

26.11.1 Odpiranje in zapiranje kalkulatorja

Kalkulator odprete na naslednji način:



- ▶ V krmilni vrstici izberite možnost **Kalkulator**
- > Krmiljenje odpre kalkulator.

Kalkulator zaprete na naslednji način:



- ▶ Ob odprtem kalkulatorju izberite možnost **Kalkulator**
- > Krmiljenje zapre kalkulator.

26.11.2 Izbira rezultata iz poteka

Rezultat iz poteka za nadaljnje izračune izberete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Potek**
- > Krmiljenje odpre potek kalkulatorja.
- ▶ Izberite želen rezultat



- ▶ Izberite možnost **Potek**
- > Krmiljenje zapre potek kalkulatorja.

26.11.3 Izbris poteka

Potek izbrišete na naslednji način:



- ▶ Izberite možnost **Potek**
- > Krmiljenje odpre potek kalkulatorja.



- ▶ Izberite možnost **Izbriši**
- > Krmiljenje izbriše potek kalkulatorja.

26.12 Računalo podatkov o rezanju

Uporaba

Z računalom rezalnih podatkov lahko izračunate število vrtljajev ter pomik za obdelovalni postopek. Izračunane vrednosti lahko nato v NC-programu prevzamete v odprto pogovorno okno za primik ali število vrtljajev.

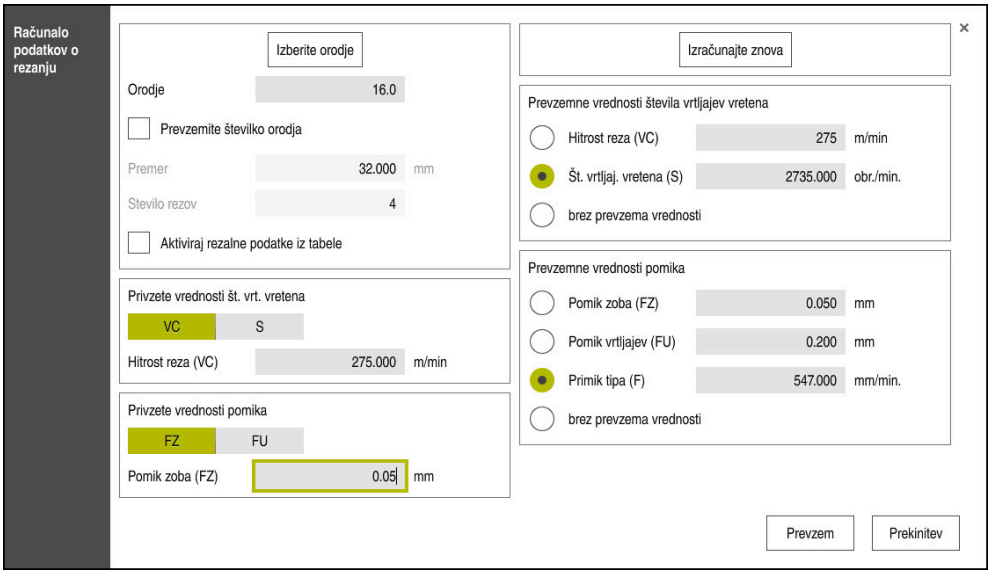
Za cikle OCM (možnost št. 167) krmiljenje nudi možnost **OCM-računalo rezal. podatkov**.

Dodatne informacije: "OCM-računalo rezalnih podatkov (možnost št. 167)", Stran 596

Pogoj

- Rezkanje **FUNCTION MODE MILL**

Opis funkcije



Okno **Računalo podatkov o rezanju**

Na levi strani računala rezalnih podatkov vnesite podatke. Na desni strani vam krmiljenje prikazuje izračunan rezultat.

Če izberete orodje, določeno v upravljanju podatkov, krmiljenje samodejno prevzame premer orodja in število rezil. Če aktivirate potrditveno polje **Prevzemite številko orodja**, bo številka orodja v trenutnem NC-nizu prepisana.

Število vrtljajev lahko izračunate na naslednji način:

- Hitrost rezanja **VC** v m/min
- Število vrtljajev vretena **S** v vrt/min

Pomik lahko izračunate na naslednji način:

- Pomik na zob **FZ** v mm
- Pomik na vrtljaj **FU** v mm

Namesto tega lahko rezalne podatke izračunate s pomočjo preglednic.

Dodatne informacije: "Izračun s preglednicami", Stran 1385

Prevzem vrednosti

Po izračunu rezalnih podatkov lahko izberete katere vrednosti krmiljenje prevzame.

Za število vrtljajev imate naslednje možnosti izbire:

- **Hitrost reza (VC)**
- **Št. vrtljaj. vretena (S)**
- **brez prevzema vrednosti**

Za pomik imate na naslednje možnosti izbire:

- **Pomik zoba (FZ)**
- **Pomik vrtljajev (FU)**
- **Primik tipa (F)**
- **brez prevzema vrednosti**

Izračun s preglednicami

Za izračun rezalnih podatkov s pomočjo preglednic, morate določiti naslednje:

- Material obdelovanca vnesite v preglednico **WMAT.tab**

  Dodatne informacije: "Preglednica za materiale obdelovanca WMAT.tab", Stran 1844
- Rezalni material orodja v preglednici **TMAT.tab**

  Dodatne informacije: "Preglednica za rezalne materiale orodja TMAT.tab", Stran 1845
- Kombinacija iz materiala obdelovanca in rezalnega materiala v preglednici rezalnih podatkov ***.cut** ali preglednici rezalnih podatkov, odvisni od premera ***.cutd**

  S pomočjo poenostavljene preglednice rezalnih podatkov določite števila vrtljajev in pomike, in sicer z rezalnimi podatki, ki so neodvisni od polmera orodja, npr. **VC** in **FZ**.

  Dodatne informacije: "Preglednica rezalnih podatkov *.cut", Stran 1845

  Če za izračun potrebujete različne rezalne podatke glede na polmer orodja, uporabite preglednico rezalnih podatkov, odvisnih od premera.

  Dodatne informacije: "Od premera odvisna preglednica rezalnih podatkov *.cutd", Stran 1846
- Parameter orodja v upravljanju orodij:
  - **R**: polmer orodja
  - **LCUTS**: število rezil
  - **TMAT**: rezalni material iz možnosti **TMAT.tab**
  - **CUTDATA**: vrstica preglednice iz preglednice rezalnih podatkov ***.cut** ali ***.cutd**

26.12.1 Odpiranje računala rezalnih podatkov

Računalo rezalnih podatkov odprete na naslednji način:

- Uredite želen NC-niz
- Izberite sintaktični element za pomik ali število vrtljajev



- Izberite možnost **Računalo podatkov o rezanju**
- > Krmiljenje odpre okno **Računalo podatkov o rezanju.**

26.12.2 Izračun rezalnih podatkov s preglednicami

Da lahko rezalne podatke izračunate s preglednicami, morajo biti izpolnjeni naslednji pogoji:

- Preglednica **WMAT.tab** je ustvarjena
- Preglednica **TMAT.tab** je ustvarjena
- Preglednica ***.cut** ali ***.cutd** je ustvarjena
- Rezalni material in preglednica rezalnih podatkov sta dodeljena v upravljanju orodij

Rezalne podatke s preglednicami izračunate na naslednji način:

- Uredite želen NC-niz



- Odprite možnost **Računalo podatkov o rezanju**
- Izberite možnost **Aktiviraj rezalne podatke iz tabele**
- S pomočjo možnosti **Izberite material** izberite material obdelovanca
- S pomočjo možnosti **Izberite način obdelave** izberite kombinacijo materiala obdelovanca-rezalnega materiala
- Izberite želeno vrednost za prevzem

Prevzem

- Izberite možnost **Prevzem**
- > Krmiljenje izračunane vrednosti prevzame v NC-niz.

Napotki

Z računalom rezalnih podatkov ni mogoče izračunati rezalnih podatkov med struženjem (Možnost št. 50), saj se podatki primika in števila vrtljajev pri struženju in rezkanju razlikujejo.

Pri struženju se pomiki običajno določijo v milimetrih na obrat (mm/1) (**M136**), računalo rezalnih podatkov pa pomike vedno računa v milimetrih na minuto (mm/min). Poleg tega se polmer v računalu rezalnih podatkov nanaša na orodje, pri struženju pa je potreben premer obdelovanca.

26.13 Meni z obvestili informacijske vrstice

Uporaba

V meniju z obvestili informacijske vrstice krmiljenje prikazuje trenutne napake in napotke. V odprtem načinu krmiljenje prikazuje podrobne informacije glede obvestil.

Opis funkcije

Krmiljenje naslednje tipe obvestil razlikuje z naslednjimi simboli:

Simbol	Tip obvestila	Pomen
	Napaka Vrsta vprašanja	Krmiljenje prikaže pogovorno okno z možnostmi izbire, med katerimi morate izbrati. Napake ne morete izbrisati, ampak lahko izberete samo eno od možnosti odgovora. Po potrebi krmiljenje nadaljuje s pogovornim oknom, dokler vzrok ali odpravljanje napake ni jasno določeno.
	Napaka, ki zahteva ponastavitev	Krmiljenje je treba ponovno zagnati. Sporočila ni mogoče izbrisati.

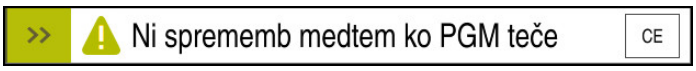
Simbol	Tip obvestila	Pomen
	Napaka	Če želite nadaljevati, morate izbrisati sporočilo. Napako lahko izbrišete šele po odpravi vzroka.
	Opozorilo	Nadaljujete lahko brez brisanja sporočila. Večino opozoril lahko izbrišete kadar koli, pri nekaterih opozorilih pa je treba najprej odpraviti vzrok.
	Informacije	Nadaljujete lahko brez brisanja sporočila. Informacije lahko izbrišete kadar koli.
	Napotek	Nadaljujete lahko brez brisanja sporočila. Krmiljenje prikazuje napotek do naslednjega veljavnega pritiska tipke.
		Brez trenutnih obvestil

Meni z obvestili je standardno zaprt.

Krmiljenje obvestila prikaže npr. v naslednjih primerih:

- Logična napaka v NC-programu
- Konturni elementi, ki jih ni mogoče izvesti
- Nepravilne uporabe tipalnih sistemov
- Spremembe strojne opreme

Vsebina



Meni z obvestili je zaprt v informacijski vrstici

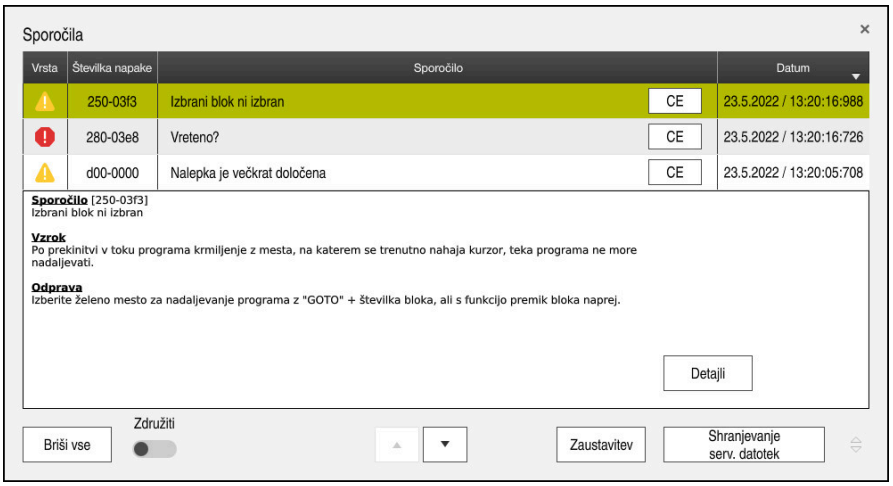
Če krmiljenje prikazuje obvestilo, utripa puščica na levi strani obvestila. S to puščico potrdite sprejem obvestila, potem krmiljenje pomanjša obvestilo.

Krmiljenje v zaprtem meniju z obvestili prikazuje naslednje informacije:

- Tip obvestila
- Sporočilo
- Število trenutnih napak, opozoril in informacij

Izčrpna obvestila

Če se dotaknete ali kliknete na simbol oz. v območje obvestila, krmiljenje odpre meni z obvestili.



Zaprt meni z obvestili s trenutnimi obvestili

Krmiljenje vsa trenutna obvestila prikazuje kronološko.

Meni z obvestili prikazuje naslednje informacije:

- Tip obvestila
- Številka napake
- Sporočilo
- Datum
- Dodatne informacije (vzrok, odpravljanje)

Izbris obvestila

Za brisanje obvestil imate na voljo naslednje možnosti:

- Tipka **CE**
- Gumb **CE** v meniju z obvestili
- Gumb **Briši vse** v meniju z obvestili

Pokaži

Z gumbom **Detajli** lahko prikažete in skrijete interne informacije o obvestilu. Te informacije so pomembne v servisnem primeru.

Združiti

Če aktivirate stikalo **Združiti**, krmiljenje prikaže vsa obvestila z isto številko napake v eni vrstici. Na ta način postane seznam sporočil krajši in preglednejši.

Krmiljenje pod številko napake prikazuje število obvestil. Z možnostjo **CE** izbrišete vsa obvestila ene skupine.

Servisna datoteka

Z gumbom **Shranjevanje serv. datotek** lahko ustvarite servisno datoteko.

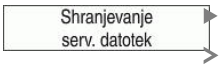
Servisna datoteka je lahko servisnemu tehniku v pomoč pri iskanju napak. Krmiljenje shrani podatke, ki nudijo informacije o trenutni situaciji stroja in obdelavi, npr. aktivne NC-programe do 10 MB, podatke o orodju in protokole tipanja.

26.13.1 Ustvarjanje servisne datoteke

Servisno datoteko ustvarite na naslednji način:



- Odprite meni z obvestili



- Izberite možnost **Shranjevanje serv. datotek**
- > Krmiljenje odpre okno **Shrani servisno datoteko**.
- Vnesite ime datoteke



- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje servisno datoteko shrani v mapo **TNC:\service**.

27

Delovno območje
Simulacija

27.1 Osnove

Uporaba

V načinu delovanja **Programiranje** lahko v delovnem območju **Simulacija** grafično testirate, ali so NC-programi pravilno programirani in potekajo brez trkov.

V načinoma delovanja **Ročno** in **Programski tek** krmiljenje v delovnem območju **Simulacija** prikazuje trenutne premike stroja.

Pogoji

- Definicije orodja v skladu s podatki o orodju iz stroja
- Za test programa veljavna definicija surovca

  Dodatne informacije: "Določanje surovca z možnostjo BLK FORM", Stran 230

Opis funkcije

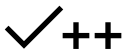
V načinu delovanja **Programiranje** je mogoče delovno območje **Simulacija** odpreti samo za NC-program. Če želite delovno območje odpreti v drugem zavihku, krmiljenje zahteva potrditev.

Funkcije simulacije, ki so na voljo, so odvisne od naslednjih nastavitev:

- Izbran tip modela, npr. **2,5D**
- Izbrana kakovost modela, npr. **Sred.**
- Izbran način, npr. **Stroj**

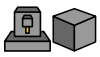
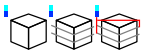
Simboli v delovnem območju Simulacija

Delovno območje **Simulacija** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	**Možnosti vizualizacije** **Dodatne informacije:** "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394
	**Možnosti obdelovanca** **Dodatne informacije:** "Stolpec Možnosti obdelovanca", Stran 1396
	Predhodno nastavljeni pogledi **Dodatne informacije:** "Predhodno nastavljeni pogledi", Stran 1401
	Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteke STL **Dodatne informacije:** "Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL", Stran 1402
	**Nastavitve simulacije** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve simulacije", Stran 1398
 	Stanje dinamičnega protikolizijskega nadzora DCM v simulaciji **Dodatne informacije:** "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394
	Stanje funkcije **Razširjeni pregledi** **Dodatne informacije:** "Stolpec Možnosti vizualizacije", Stran 1394
	Izbrana kakovost modela **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve simulacije", Stran 1398
	Številka aktivnega orodja
	Trenutni čas poteka programa

Stolpec Možnosti vizualizacije

V stolpcu **Možnosti vizualizacije** lahko določite naslednje možnosti prikaza in funkcije:

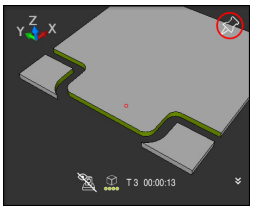
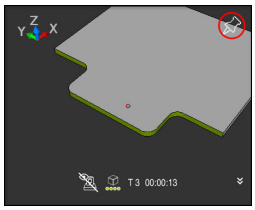
Simbol ali stikalo	Funkcija	Pogoji
	Izberite način **Stroj** ali **Obdelovanec** Če izberete način **Stroj**, krmiljenje prikaže določen obdelovanec, kolizijski objekt in orodje. V načinu **Obdelovanec** krmiljenje prikazuje obdelovanec, ki bo simuliran. Glede na izbran način so vam na voljo različne funkcije.	
Položaj obdelovanca	S to funkcijo lahko za simulacijo določite položaj referenčne točke obdelovanca. S pomočjo gumba lahko trenutno referenčno točko obdelovanca prevzamete iz preglednice referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936	■ Način **Stroj** ■ Tip modela **2,5D**
	Za stroj lahko izberete naslednje vrste prikaza: ■ **Izvorno**: zasenčen neprosojen prikaz ■ **Poltransparentno**: prosojen prikaz ■ **Žični model**: prikaz obrisov stroja	■ Način **Obdelovanec** ■ Tip modela **2,5D**
	Za orodje lahko izberete naslednje vrste prikaza: ■ **Izvorno**: zasenčen neprosojen prikaz ■ **Poltransparentno**: prosojen prikaz ■ **Nevidno**: objekt bo skrit	■ Način **Obdelovanec** ■ Tip modela **2,5D**
	Za obdelovanec lahko izberete naslednje vrste prikaza: ■ **Izvorno**: zasenčen neprosojen prikaz ■ **Poltransparentno**: prosojen prikaz ■ **Nevidno**: objekt bo skrit	■ Način **Obdelovanec** ■ Tip modela **2,5D**
	Prikažete lahko simulacijo premikov orodja. Krmiljenje prikazuje pot središča orodij. Za poti orodja lahko izberete naslednje vrste prikaza: ■ **Brez**: brez prikaza poti orodja ■ **Pomik**: prikaz poti orodja s programirano hitrostjo pomika ■ **Pomik + FMAX**: prikaz poti orodja s programirano hitrostjo pomika in programiranim hitrim tekom	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje**
DCM	S tem gumbom lahko za simulacijo aktivirate ali deaktivirate dinamični protikolizijski nadzor DCM (možnost št. 40). **Dodatne informacije:** "Dinamični protikolizijski nadzor DCM v načinu delovanja Programiranje", Stran 1075	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **2,5D**
Razširjeni pregledi	S tem gumbom lahko aktivirate funkcijo **Razširjeni pregledi**. **Dodatne informacije:** "Razširjeni pregledi v simulaciji", Stran 1096	■ Način delovanja **Programiranje**

Simbol ali stikalo	Funkcija	Pogoji
/preskoku	Če se pred NC-nizom nahaja znak **/**, je NC-niz skrit. Če aktivirate stikalo **/preskoku**, krmiljenje v simulaciji preskoči skrite NC-nize. **Dodatne informacije:** "Skrivanje NC-nizov", Stran 1371	■ Način delovanja **Programiranje**
Zaust. pri M6	Če aktivirate to stikalo, krmiljenje zaustavi simulacijo pri vsaki dodatni funkciji **M1** v NC-programu. **Dodatne informacije:** "Pregled dodatnih funkcij", Stran 1215	■ Način delovanja **Programiranje**

Stolpec Možnosti obdelovanca

V stolpcu **Možnosti obdelovanca** lahko za obdelovanec določite naslednje funkcije simulacije:

Stikalo ali gumb	Funkcija	Pogoji
Merjenje	S to funkcijo lahko na simuliranem obdelovancu izmerite poljubne točke. **Dodatne informacije:** "Merilna funkcija", Stran 1404	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **2,5D**
Prikaz prereza	S to funkcijo lahko simuliran obdelovanec režete vzdolž ravnine. **Dodatne informacije:** "Pogled rezanja v simulaciji", Stran 1406	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **2,5D**
Poudarjanje robov obdelovanca	S to funkcijo lahko na poudarite robove simuliranega obdelovanca.	■ Način **Obdelovanec** ■ Tip modela **2,5D**
Okviri surovca	S to funkcijo krmiljenje prikazuje zunanje črte surovca.	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **2,5D**
Izdelek	S to funkcijo lahko prikažete končni izdelek, ki je bil določen s funkcijo **BLK FORM FILE**. **Dodatne informacije:** "Pogled rezanja v simulaciji", Stran 1406	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **2,5D**
Končno stikalo prog. opreme	S to funkcijo lahko končno stikalo programske opreme stroja za simulacijo aktivirate iz aktivnega območja premikanja. S pomočjo simulacije končnega stikala lahko preverite, ali delovni prostor zadošča za simuliran obdelovanec. **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitve simulacije", Stran 1398	■ Način delovanja **Programiranje**

Stikalo ali gumb	Funkcija	Pogoji
Barvanje obdelovanca	■ **Sivo** Krmiljenje obdelovanec prikaže v različnih sivih odtenkih. ■ **Na osnovi orodja** Krmiljenje obdelovanec prikaže grafično. Vsakemu orodju za obdelavo bo dodeljena barva. ■ **Primerj. modela** Krmiljenje prikazuje primerjavo med surovcem in končnim izdelkom. **Dodatne informacije:** "Primerjava modela", Stran 1407 ■ **Nadzor** Krmiljenje na obdelovancu prikaže možnost Heatmap: ■ Heatmap-komponent z možnostjo **MONITORING Heatmap** **Dodatne informacije:** "Nadzor komponent z možnostjo MONITORING HEATMAP (možnost št. 155)", Stran 1136 **Dodatne informacije:** "Cikli za nadzor", Stran 1138 ■ Heatmap-postopka z možnostjo **SECTION MONITORING** **Dodatne informacije:** "Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 1142	■ Tip modela **2,5D** ■ Funkcija **Primerj. modela** samo v načinu **Obdelovanec** ■ Funkcija **Nadzor** samo v načinu delovanja **Programski tek**
Ponastavitev surovca	S to funkcijo lahko obdelovanec ponastavite na surovec.	■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **2,5D**
Ponastavitev poti orodja	S to funkcijo lahko na ponastavitve simulirane poti obdelovanca.	■ Način **Obdelovanec** ■ Način delovanja **Programiranje**
Čiščenje orodja	S to funkcijo lahko dele obdelovanca, ki so bili med obdelavo ločeni, odstranite iz simulacije.  Obdelovanec pred čiščenjem  Obdelovanec po čiščenju	■ Način delovanja **Programiranje** ■ Tip modela **3D**

Okno Nastavitve simulacije

Okno **Nastavitve simulacije** je na voljo samo v načinu delovanja **Programiranje**.

Okno **Nastavitve simulacije** vsebuje naslednja območja:

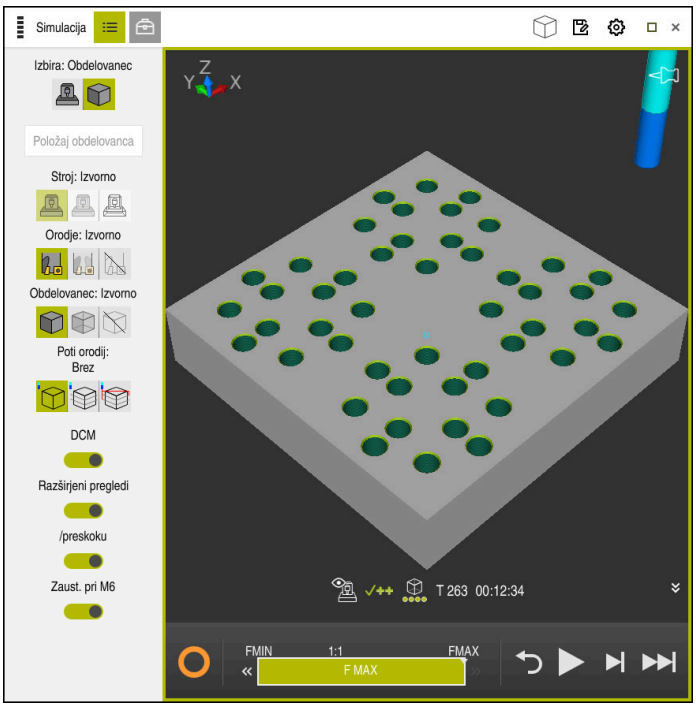
Območje	Funkcija

Splošno	■ **Tip modela**
	  ■ **Brez**: hitra črtna grafika brez prostorninskega modela
	  ■ **2,5D**: hiter prostorninski model brez spodrezov
	  ■ **3D**: natančen prostorninski model s spodrezi
	■ **Kakovost**
	  ■ **Nizko**: nizka kakovost modela, nizka zasedenost pomnilnika
	  ■ **Srednja**: normalna kakovost modela, srednja zasedenost pomnilnika
	  ■ **Vis.**: visoka kakovost modela, velika zasedenost pomnilnika
	  ■ **Najvišje**: najboljša kakovost modela, visoka zasedenost pomnilnika
	■ **Način**
	  ■ **Rezkanje**
	  ■ **Vrtenje**
	  ■ **Brušenje**
	■ **Aktivna kinem.**
	Iz izbirnega menija zberite kinematiko za simulacijo. Proizvajalec stroja sprosti kinematike.
	■ **Izdelava datoteke za uporabo orodja**
	  ■ **nikoli**
	Ne ustvarite datoteka za uporabo orodja
	  ■ **enkrat**
	Ustvarjanje datoteke za uporabo orodja za naslednji simulirani NC-program
	  ■ **vedno**
	Ustvarjanje datoteke za uporabo orodja za vsak simulirani NC-program
	Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899

Območja premik.	■ **Območja premik.** V tem izbirnem meniju lahko izberete enega od določenih območij premika proizvajalca stroja, npr. **Limit1**. Proizvajalec stroja v posameznih območjih premika določa različna končna stikala programske opreme za posamezne osi stroja. Proizvajalec stroja uporablja območja premika, npr. pri velikih strojih z dvema zaprtima območjema. **Dodatne informacije:** "Stolpec Možnosti obdelovanca", Stran 1396 ■ **Aktivna območja premikanja** Ta funkcija prikazuje aktivno območje premika in v območju premika določene vrednosti.

Območje	Funkcija
Tabele	Preglednice lahko izberete posebej za način delovanja **Programiranje**. Krmiljenje izbrane preglednice uporabi za simulacijo. Izbrane preglednice so neodvisne od aktivnih preglednic v drugih načinih delovanja. Preglednice lahko izberete z izbirnim menijem. Naslednje preglednice lahko izberete za delovno območje **Simulacija**: ■ Preglednica orodij ■ Preglednica stružnega orodja ■ Preglednica ničelnih točk ■ Preglednica referenčnih točk ■ Preglednica brusilnih orodij ■ Preglednica uravnalnih orodij **Dodatne informacije:** "Preglednice orodij", Stran 1795

Vrstica ukrepov



Delovno območje **Simulacija** v načinu delovanja **Programiranje**

V načinu delovanja **Programiranje** lahko v simulaciji testirate NC-programe. Simulacija pomaga pri zaznavanju napak v programiranju ali trkov ter vizualnem preverjanju rezultatov obdelave.

Krmiljenje prek vrstice ukrepov prikazuje aktivno orodje in čas obdelave.

Vrstica ukrepov vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
O	**StiB** (krmiljenje med delovanjem): S simbolom **StiB** krmiljenje prikazuje trenutno stanje simulacije v vrstici ukrepov in zavihku NC-programa: ■ Bela: brez naročila za premik ■ Zelena: obdelava aktivna, osi se premaknejo ■ Oranžna: NC-program prekinjen ■ Rdeča: NC-program zaustavljen
	Hitrost simulacije **Dodatne informacije:** "Hitrost simulacije ", Stran 1409
⟲	Ponastavitev Preskok na začetek programa, ponastavitev transakcij in časa obdelave
▶	Zagon
▶|	Zagon posameznega niza
▶▶|	Izvedba simulacije do določenega NC-niza **Dodatne informacije:** "Simulacija NC-programa do določenega NC-niza", Stran 1410

Simulacija orodij

Krmiljenje v simulaciji prikaže naslednje vnose preglednice orodij:

- **L**
- **LCUTS**
- **LU**
- **RN**
- **T-ANGLE**
- **R**
- **R2**
- **KINEMATIC**
- Delta-vrednosti iz preglednice orodij

  Pri delta-vrednostih iz preglednice orodij se simulirano orodje poveča ali zmanjša. Pri delta-vrednostih iz priklica orodij se orodje v simulaciji premakne.

  Dodatne informacije: "Popravek orodja za dolžino in polmer orodja", Stran 1022

  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Krmiljenje v simulaciji prikaže naslednje vnose preglednice stružnih orodij:

- **ZL**
- **XL**
- **YL**
- **RS**
- **T-ANGLE**
- **P-ANGLE**
- **CUTLENGTH**
- **CUTWIDTH**

Če sta v preglednici orodij definirana stolpca **ZL** in **XL**, bo prikazana rezalna plošča, osnovno telo pa bo prikazano shematično.

Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805

Krmiljenje v simulaciji prikaže naslednje vnose preglednice brusilnih orodij:

- **R-OVR**
- **LO**
- **B**
- **R_SHAFT**

Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811

Krmiljenje orodje prikazuje v naslednjih barvah:

- Turkizno: dolžina orodja
- Rdeče: dolžina reza in orodje sta med posegom
- Modro: dolžina reza in orodje sta odmaknjena

27.2 Predhodno nastavljeni pogledi

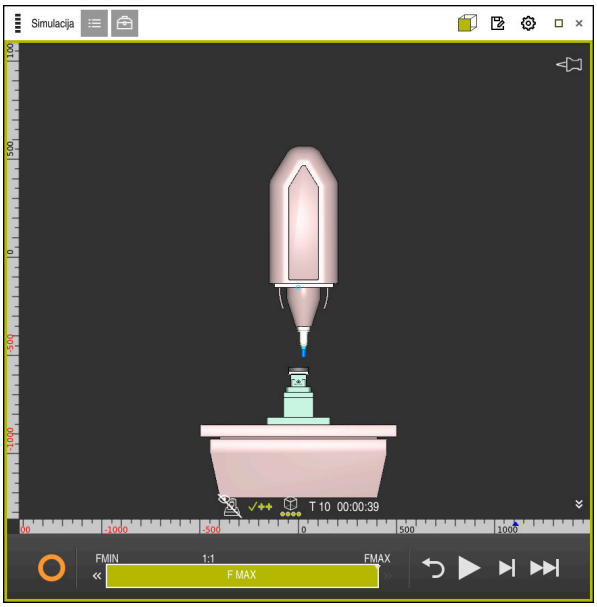
Uporaba

V delovnem območju **Simulacija** lahko izberete različne predhodno nastavljene poglede za usmeritev obdelovanca. S tem lahko obdelovanec hitreje pozicionirate za simulacijo.

Opis funkcije

Krmiljenje ponuja naslednje predhodno nastavljene poglede:

Simbol	Funkcija
	Pogled od zgoraj
	Pogled od spodaj
	Naris
	Pogled od zadaj
	Stranski pogled z leve
	Stranski pogled z desne
	Izometrični pogled



Pogled od spredaj na simuliran obdelovanec v načinu **Stroj**

27.3 Izvoz simuliranega obdelovanca kot datoteka STL

Uporaba

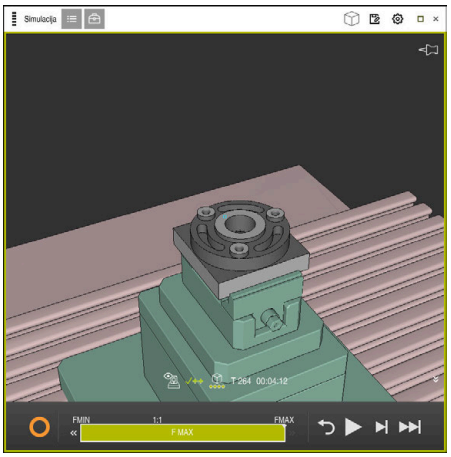
V simulaciji lahko s pomočjo funkcije **Shrani** shranite trenutno stanje simuliranega obdelovanca kot 3D-model v formatu STL.

Velikost datoteke 3D-modela je odvisna od kompleksnosti geometrije in izbrane kakovosti modela.

Sorodne teme

- Uporaba datoteke STL kot surovec
  Dodatne informacije: "Datoteka STL kot surovec z možnostjo BLK FORM FILE", Stran 235
- Prilagoditev datoteke STL v prikazovalniku **CAD-Viewer**(možnost št. 152)
  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 1359

Opis funkcije



Simuliran obdelovanec

To funkcijo lahko uporabljate samo v načinu delovanja **Programiranje**.

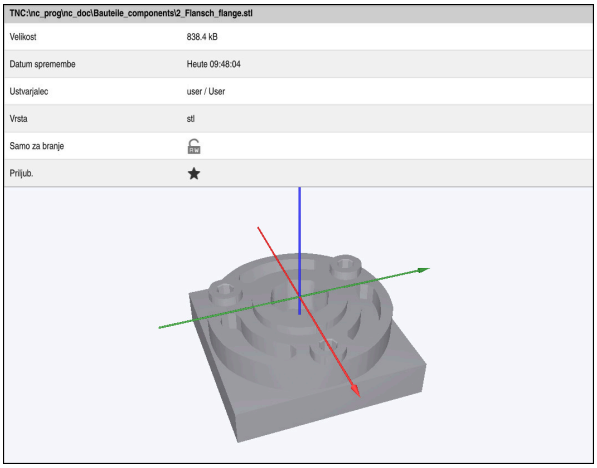
Krmiljenje lahko prikaže samo datoteke STL z najv. 20.000 trikotniki. Če izvožen 3D-model zaradi previsoke kakovosti modela vsebuje preveč trikotnikov, potem izvoženega 3D-modela ne morete več uporabljati na krmiljenju.

V tem primeru zmanjšajte kakovost modela simulacije.

Dodatne informacije: "Okno Nastavitve simulacije", Stran 1398

Število trikotnikov lahko zmanjšate tudi s pomočjo funkcije **3D-koord. mreža** (možnost št. 152).

Dodatne informacije: "Ustvarjanje datotek STL s funkcijo 3D-koord. mreža (možnost št. 152)", Stran 1359



Simuliran obdelovanec kot shranjena datoteka STL

27.3.1 Shranjevanje simuliranega obdelovanca kot datoteko STL

Simuliran obdelovanec lahko na naslednji način shranite kot datoteko STL:



- Simulacija obdelovanca



- Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Vnesite želeno ime datoteke
- Izberite možnosti **Ustvari**
- > Krmiljenje shrani ustvarjeno datoteko STL.

27.4 Merilna funkcija

Uporaba

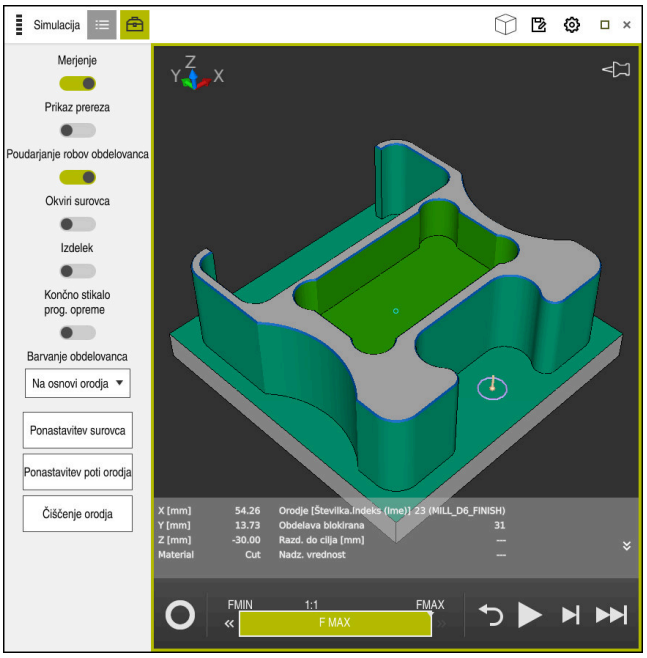
S to merilno funkcijo lahko na simuliranem obdelovancu izmerite poljubne točke. Krmiljenje pri tem prek izmerjene površine prikaže različne informacije.

Pogoj

- Način **Obdelovanec**

Opis funkcije

Če na simuliranem obdelovancu izmerite točko, se kazalec vedno zaskoči na trenutno izbrani površini.



Izmerjena točka na simuliranem obdelovancu

Krmiljenje prek izmerjene površine prikazuje naslednje informacije:

- Izmerjeni položaji v oseh **X**, **Y** in **Z**
- Stanje obdelane površine
  - **Material Cut** = obdelana površina
  - **Material NoCut** = neobdelana površina
- Orodje za obdelavo
- Izvajajoč NC-niz v NC-programu
- Razdalja izmerjene površine do končnega izdelka
- Ustrezne vrednosti nadzorovanih strojnih komponent (možnost št. 155)

  Dodatne informacije: "Nadzor komponent z možnostjo MONITORING HEATMA-P (možnost št. 155)", Stran 1136

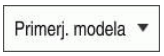
27.4.1 Merjenje razlike med surovcem in končnim izdelkom

Razliko med surovcem in končnim izdelkom izmerite na naslednji način:

- Izberite način delovanja, npr. **Programiranje**
- Odprite NC-program s surovcem in končnim izdelkom, določenima v možnosti **BLK FORM FILE**
- Odprite delovno območje **Simulacija**



- Izberite stolpec **Možnosti orodij**
- Aktivirajte stikalo **Merjenje**
- Izberite izbirni meni **Barvanje obdelovanca**



- Izberite možnost **Primerj. modela**
- > Krmiljenje prikazuje v funkciji **BLK FORM FILE** določen surovec in končni izdelek.



- Zagon simulacije
- > Krmiljenje simulira obdelovanec.
- Izberite želeno točko na simuliranem obdelovancu
- > Krmiljenje prikazuje razliko v meri med simuliranim obdelovancem in končnim izdelkom.

> Krmiljenje razlike v meri med simuliranim obdelovancem in končnim izdelkom s pomočjo funkcije **Primerj. modela** barvno označuje šele od razlik, ki so večje od 0,2 mm.

Napotki

- Če popravite orodje, lahko uporabite merilno funkcijo, da določite popravljalno orodje.
- Če v simuliranem obdelovancu opazite napako, lahko s pomočjo merilne funkcije določite NC-niz, ki jo povzroča.

27.5 Pogled rezanja v simulaciji

Uporaba

Simuliran obdelovanec lahko v pogledu rezanja režete vzdolž poljubne osi. Tako lahko npr. v simulaciji preverite izvrtine in spodreze.

Pogoj

- Način **Obdelovanec**

Opis funkcije

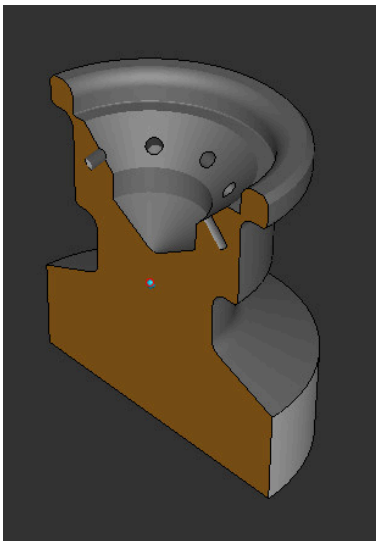
Pogled rezanja lahko uporabljate samo v načinu delovanja **Programiranje**.

Položaj ravnine rezanja je med premikanjem v simulaciji viden kot odstotkovna navedba. Ravnina rezanja ostane aktivna do ponovnega zagona krmiljenja.

27.5.1 Premik ravnine rezanja

Ravnino rezanja premaknete na naslednji način:

- Izberite način **Programiranje**
- Odprite delovno območje **Simulacija**
- Izberite stolpec **Možnosti prikaza**
- Izberite način **Obdelovanec**
- > Krmiljenje prikazuje pogled obdelovanca.
- Izberite možnost **Možnosti obdelovanca**
- Aktivirajte stikalo **Prikaz prereza**
- > Krmiljenje aktivira možnost **Prikaz prereza**.
- S pomočjo izbirnega menija izberite želeno rezalno os, npr. os Z
- S pomočjo drsnika določite želeno odstotkovno nastavitev
- > Krmiljenje simulira obdelovanec z izbranimi nastavitvami rezanja.



Simuliran obdelovanec v možnosti **Prikaz prereza**

27.6 Primerjava modela

Uporaba

S funkcijo **Primerj. modela** med seboj primerjate surovec in končni izdelek v formatu STL ali M3D.

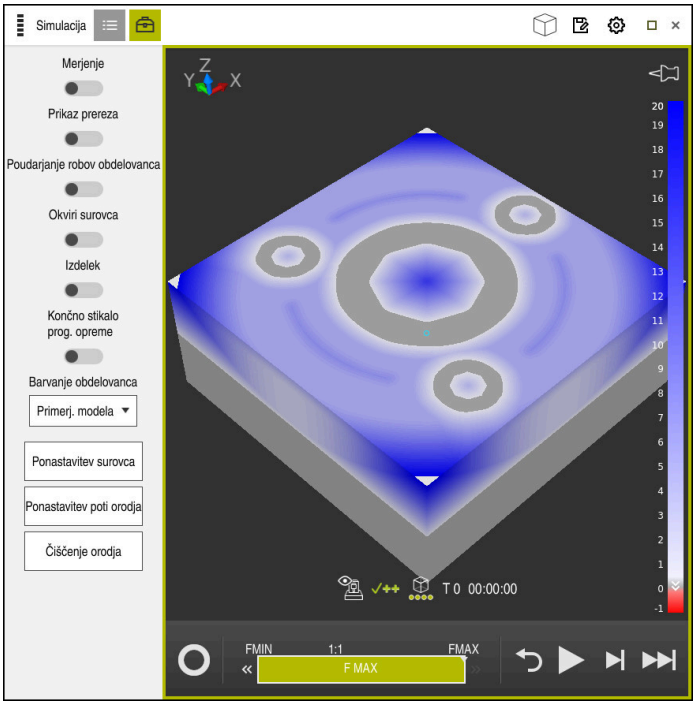
Sorodne teme

- Programiranje surovca in končnega izdelka v datotekah STL
  Dodatne informacije: "Datoteka STL kot surovec z možnostjo BLK FORM FILE", Stran 235

Pogoji

- Datoteka STL ali datoteka M3D kot surovec in končni izdelek
- Način **Obdelovanec**
- Definicija surovca z možnostjo **BLK FORM FILE**

Opis funkcije



Krmiljenje s funkcijo **Primerj. modela** prikaže razliko v materialu pri primerjanih modelih. Krmiljenje prikazuje razliko v materialu v barvnem poteku od bele proti modri. Več materiala se nahaja na modelu končnega izdelka, bolj temen je modri odtenek barve. Če je bil material odstranjen z modela končnega izdelka, krmiljenje odstranitev materiala prikaže z rdečo barvo.

Napotki

- Krmiljenje razlike v meri med simuliranim obdelovancem in končnim izdelkom s pomočjo funkcije **Primerj. modela** označuje šele od razlik ki so večje od 0,2 mm.
- Uporabite merilno funkcijo, da določite točno razliko mer med surovcem in končnim izdelkom.

  Dodatne informacije: "Merjenje razlike med surovcem in končnim izdelkom", Stran 1406

27.7 Središče vrtenja simulacije

Uporaba

Središče vrtenja simulacije se standardno nahaja na sredini modela. Pri povečavi se središče vrtenja vedno samodejno premakne na sredino modela. Če želite simulacijo zavrteti za določeno točko, lahko središče vrtenja določite ročno.

Opis funkcije

S funkcijo **Središče vrtenja** lahko središče vrtenja za simulacijo nastavite ročno.
Krmiljenje simbol **Središče vrtenja** glede na stanje prikaže na naslednji način:

Simbol	Funkcija
	Središče vrtenja je v središču modela.
	Simbol utripa. Središče vrtenja je mogoče premakniti.
	Središče vrtenja je nastavljeno ročno.

27.7.1 Nastavitev središča vrtenja na rob simuliranega obdelovanca

Središče vrtenja na rob obdelovanca nastavite na naslednji način:

- Izberite način delovanja, npr. **Programiranje**
- Odprite delovno območje **Simulacija**

> Središče vrtenja se nahaja v središču modela.



- Izberite možnost **Središče vrtenja**

> Krmiljenje preklopi simbol **Središče vrtenja**. Simbol utripa.

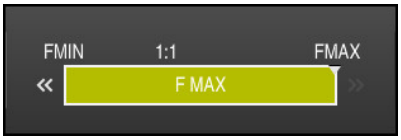
- Izberite rob simuliranega obdelovanca

> Središče vrtenja je določeno. Krmiljenje simbol **Središče vrtenja** preklopi na nastavljeno.

27.8 Hitrost simulacije

Uporaba

Hitrost simulacije lahko poljubno izberete s pomočjo drsnika.



Opis funkcije

To funkcijo lahko uporabljate samo v načinu delovanja **Programiranje**.

Hitrost simulacije je standardno **FMAX**. Če spremenite hitrost simulacije, ostane sprememba aktivna do ponovnega zagona krmiljenja.

Hitrost simulacije lahko spremenite tako pred kot med simulacijo.

Krmiljenje nudi naslednje možnosti:

Gumb	Funkcije
FMIN	Aktivacija najmanjšega pomika (**0,01*T**)
«	Zmanjšanje pomika
1:1	Pomik 1:1 (realni čas)
»	Povečanje pomika
FMAX	Aktivacija največjega pomika (**FMAX**)

27.9 Simulacija NC-programa do določenega NC-niza

Uporaba

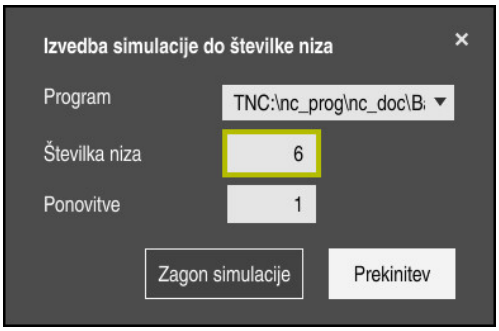
Če želite preveriti kritično mesto v NC-programu, lahko NC-program simulirate do NC-niza, ki ga izberete sami. Če je NC-niz v simulaciji dosežen, krmiljenje samodejno zaustavi krmiljenje. Izhajajoč iz NC-niza lahko simulacijo nadaljujete npr. v možnosti **Posam.blok** ali z nižjo hitrostjo pomika.

Sorodne teme

- Možnosti v vrstici ukrepov
  Dodatne informacije: "Vrstica ukrepov", Stran 1400
- Hitrost simulacije
  Dodatne informacije: "Hitrost simulacije ", Stran 1409

Opis funkcije

To funkcijo lahko uporabljate samo v načinu delovanja **Programiranje**.



Okno **Izvedba simulacije do številke niza** z določenim NC-nizom

V oknu **Izvedba simulacije do številke niza** imate naslednje možnosti nastavitev:

- **Program**

  V tem polju s pomočjo izbirnega menija izberete, ali želite simulacijo izvesti do NC-niza v aktivnem glavnem programu ali v priklicanem programu.
- **Številka niza**

  V polju **Številka niza** vnesete številko NC-niza, do katerega želite izvesti simulacijo. Številka NC-niza se nanaša na v polju **Program** izbran NC-program.
- **Ponovitve**

  Če se želeni NC-niz nahaja znotraj ponovitve dela programa, uporabite to polje. V tem polju vnesete, do katerega poteka ponovitve dela programa želite izvesti simulacijo.

  Če v polje **Ponovitve** vnesete **1** ali **0**, krmiljenje izvede simulacijo do prvega poteka dela programa (ponovitev 0).

  Dodatne informacije: "Ponovitve delov programov", Stran 329

27.9.1 Simulacija NC-programa do določenega NC-niza

Na naslednji način izvedete simulacijo do določenega NC-niza:

- Odprite delovno območje **Simulacija**



- Izberite možnost **Izvedba simulacije do številke niza**
- > Krmiljenje odpre okno **Izvedba simulacije do številke niza**.
- Glavni program ali priklican program določite s pomočjo izbirnega menija v polju **Program**
- V polju **Številka niza** vnesete številko želenega NC-niza
- Pri ponovitvi dela programa v polju **Ponovitve** vnesete številko poteka ponovitve dela programa



- Izberite možnost **Zagon simulacije**
- > Krmiljenje simulira obdelovanec do izbranega NC-niza.

28

Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno

28.1 Osnove

Uporaba

S funkcijami tipalnega sistema lahko nastavite referenčne točke na obdelovancu, izvedete meritve na obdelovancu in določite ter kompenzirate poševne položaje obdelovanca.

Sorodne teme

- Samodejni cikli tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437
- Preglednica referenčnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834
- Preglednica ničelnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
- Referenčni sistemi
  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922
- Prehodno določene spremenljivke
  Dodatne informacije: "Privzeti parameter Q", Stran 1260

Pogoji

- Umerjeni tipalni sistem obdelovanca
  Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 1427

Opis funkcije

Krmiljenje v načinu delovanja **Ročno** v aplikaciji **Nastavitev** nudi naslednje funkcije za nastavljanje stroja:

- Nastavitev referenčne točke obdelovanca
- Določanje in kompenzacija poševnega položaja obdelovanca
- Umerjanje tipalnega sistem obdelovanca
- Umerjanje tipalnega sistema orodja
- Merjenje orodja

Krmiljenje znotraj funkcij nudi naslednje metode tipanja:

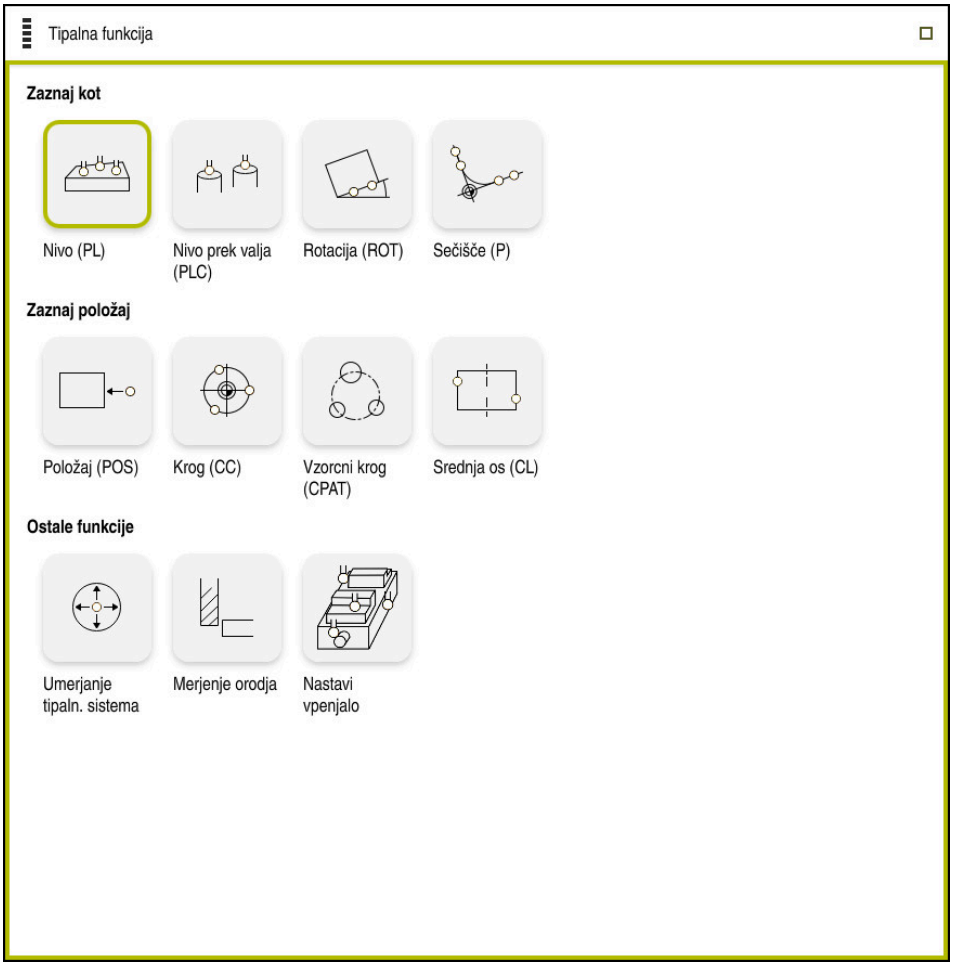
- Ročna metoda tipanja

  Posamezne postopke tipanja znotraj funkcije tipalnega sistema pozicionirate in zažene ročno.

  Dodatne informacije: "Nastavljanje referenčne točke na linearni osi", Stran 1421
- Samodejna metoda tipanja

  Tipalni sistem ročno pred začetkom rutine tipanja pozicionirate na prvo tipalno točko in izpolnite obrazec s posameznimi parametri za ustrezno funkcijo tipalnega sistema. Ko zaženete funkcijo tipalnega sistema, krmiljenje samodejno izvede pozicioniranje in tipanje.

  Dodatne informacije: "Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja ", Stran 1423



Delovno območje **Tipalna funkcija**

Pregled

Funkcije tipalnega sistema so razdeljene v naslednje skupine:

Zaznaj kot

Skupina **Zaznaj kot** vsebuje naslednje funkcije tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
Nivo (PL) 	S funkcijo **Nivo (PL)** določite prostorski kot ravnine. Potem shranite vrednosti v preglednico referenčnih točk ali izravnate ravnino.
Nivo prek valja (PLC) 	S funkcijo **Nivo prek valja (PLC)** tipate enega ali dva valja z različnimi višinami. Krmiljenje iz tipanih točk izračuna prostorski kot ravnine. Potem shranite vrednosti v preglednico referenčnih točk ali izravnate ravnino.
Rotacija (ROT) 	S funkcijo **Rotacija (ROT)** določite poševni položaj obdelovanca s pomočjo premice. Potem določen poševni položaj kot osnovno transformacijo ali zamik shranite v preglednico referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca", Stran 1424
Sečišče (P) 	S funkcijo **Sečišče (P)** tipate štiri objekte tipanja. Ti objekti tipanja so lahko bodisi položaji bodisi krogi. Iz tipanih objektov krmiljenje določi presečišče osi in poševni položaj obdelovanca. Presečišče lahko določite kor referenčno točko. Določeni poševni položaj lahko kot osnovno transformacijo ali zamik prevzamete v preglednico referenčnih točk.

Krmiljenje osnovno transformacijo interpretira kot osnovno vrtenje in zamik kot vrtenje mize.

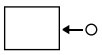
Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

Poševni položaj lahko kot vrtenje mize prevzamete samo, če obstaja rotacijska os mize in je njena usmerjenost navpična na koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije", Stran 1434

Zaznaj položaj

Skupina **Zaznaj položaj** vsebuje naslednje funkcije tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
Položaj (POS) 	S funkcijo **Položaj (POS)** tipate položaj v osi X, osi Y ali osi Z. **Dodatne informacije:** "Nastavljanje referenčne točke na linearni osi", Stran 1421
Krog (CC) 	S funkcijo **Krog (CC)** določite koordinate središča kroga, npr. pri izvrtini ali čepu. **Dodatne informacije:** "Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja ", Stran 1423
Vzorcni krog (CPAT) 	S funkcijo **Vzorcni krog (CPAT)** določite koordinate središča vzorčnega kroga.
Srednja os (CL) 	S funkcijo **Srednja os (CL)** določite središče stojine ali utora.

Skupina Ostale funkcije

Skupina **Ostale funkcije** vsebuje naslednje funkcije tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
Umerjanje tipaln. sistema 	S funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema** določite položaj in polmer tipalnega sistema obdelovanca. **Dodatne informacije:** "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 1427
Merjenje orodja 	S funkcijo **Merjenje orodja** izmerite orodje s pomočjo vpraskanja. Krmiljenje v tej funkciji podpira rezkarje, .svedre in stružna orodja.
Set up fixtures 	S funkcijo **Set up fixtures** s tipalnim sistemom obdelovanca določite položaj vpenjala v prostoru stroja. **Dodatne informacije:** "Spannmittel in Kollisionsüberwachung einmessen", Stran

gumbe,

Splošni gumbi v funkcijah tipalnega sistema

Glede na izbrano funkcijo tipalnega sistema so na voljo naslednji gumbi:

Gumb	Funkcija
	Končanje aktivne funkcijo tipalnega sistema
	Odprite okno **Spremeni navezno točko** V oknu **Spremeni navezno točko** izberite referenčno točko obdelovanca in prilagodite poljubne vrednosti tabele referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834
	Prikaz slik pomoči za izbrano funkcijo tipalnega sistema
	Izbira tipalne smeri
	Prevzem dejan. položaja
	Ročno približanje in tipanje točke na ravni površini
	Ročno približanje in tipanje točke na čepu ali v izvrtini
	Samodejno približanje in tipanje točke na čepu ali v izvrtini Če kot odpiranja vsebuje vrednost 360°, krmilnik po zadnjem postopku tipanja vrne tipalni sistem obdelovanca v položaj pred začetkom funkcije tipanja.

Gumbi za umerjanje

Krmiljenje ponuja naslednje možnosti za umerjanje 3D-tipalnega sistema:

Gumb	Funkcija
	Umerjanje dolžine 3D-tipalnega sistema
	Umerjanje polmera 3D-tipalnega sistema
Prevzemi podatke za umerjanje	Prenos vrednosti iz postopka umerjanja v upravljanje orodja

Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 1427

3D-tipalni sistem lahko umerite z uporabo standarda za umerjanje, npr. izvedete umeritveni obroč.

Krmiljenje nudi naslednje možnosti:

Gumb	Funkcija
	Določanje polmera in sredinskega zamika z umeritvenim obročem
	Določanje polmera in sredinskega zamika s čepom ali umeritvenim trnom
	Določanje polmera in sredinskega zamika z umeritveno kroglo Izbirno 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 92) **Dodatne informacije:** "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051 **Dodatne informacije:** "3D-umerjanje (možnost št. 92)", Stran 1428

Gumbi v oknu Neskladna obdelov. ravnina!

Če se položaj rotacijskih osi ne ujema s situacijo premikanja v oknu **3D-rotacija**, krmilnik odpre okno **Neskladna obdelov. ravnina!**.

Krmilnik ponuja v oknu **Neskladna obdelov. ravnina!** naslednje funkcije:

Gumb	Funkcija
Prevzemi stanje 3D-ROT.	S funkcijo **Prevzemi stanje 3D-ROT.** prenesete položaj vrtljivih osi v okno **3D-rotacija**. **Dodatne informacije:** "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009
Prezri stanje 3D-ROT.	S funkcijo **Prezri stanje 3D-ROT.** krmiljenje izračuna rezultate tipanja ob predpostavki, da so vrtljive osi v ničelnem položaju.
Poravnaj rot. osi	S funkcijo **Poravnaj rot. osi** naravnajte vrtljive osi na aktivno situacijo premikanja v oknu **3D-rotacija**.

Gumbi za ugotovljene izmerjene vrednosti

Ko izvedete funkcijo tipalnega sistema, izberite želeni odziv krmilnika.

Krmiljenje nudi naslednje funkcije:

Gumb	Funkcija
Popravi ref. točko	S funkcijo **Popravi ref. točko** prenesete rezultat meritve v aktivno vrstico tabele referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834
Zapiši ničelno točko	S funkcijo **Zapiši ničelno točko** prenesete rezultat meritve v želeno vrstico v tabeli referenčnih točk. **Dodatne informacije:** "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
Poravnaj okroglo mizo	S funkcijo **Poravnaj okroglo mizo** mehansko poravnate vrtljive osi glede na rezultat meritve.

Datoteka protokola ciklov tipalnega sistema

Ko je krmiljenje izvedlo poljuben cikel tipalnega sistema, krmiljenje merilne vrednosti zapiše v datoteko TCHPRMAN.html.

V datoteki **TCHPRMAN.html** lahko preverite merilne vrednosti predhodnih meritev.

Če v strojnem parametru **FN16DefaultPath** (št. 102202) niste navedli poti, potem krmiljenje datoteko TCHPRMAN.html shrani neposredno pod **TNC:**.

Če enega za drugim izvedete več ciklov tipalnega sistema, potem krmiljenje merilne vrednosti shrani eno pod drugo.

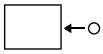
28.1.1 Nastavljanje referenčne točke na linearni osi

Referenčno točko na poljubni osi tipate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**

- Prikličite tipalni sistem obdelovanca kot orodje
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite funkcijo tipalnega sistema **Položaj (POS)**
> Krmiljenje odpre funkcijo tipalnega sistema **Položaj (POS)**.



- Izberite možnost **Spremeni navezno točko**
> Krmiljenje odpre okno **Spremeni navezno točko**.
- Izberite želeno vrstico preglednice referenčnih točk
> Krmiljenje izbrano vrstico označi z zeleno barvo.



- Izberite možnost **Prevzem**
> Krmiljenje aktivira izbrano vrstico kot referenčno točko obdelovanca.
- Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo tipk za osi pozicionirajte na želen položaj za tipanje, npr. nad obdelovancem v delovnem prostoru



- Izberite smer tipanja, npr. **Z-**



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
> Krmiljenje izvede postopek tipanja in tipalni sistem obdelovanca potem samodejno povleče nazaj na začetno točko.
> Krmiljenje prikaže rezultate merjenja.
- V območju **Želena vrednost** vnesite referenčno točko tipane osi, npr. **1**

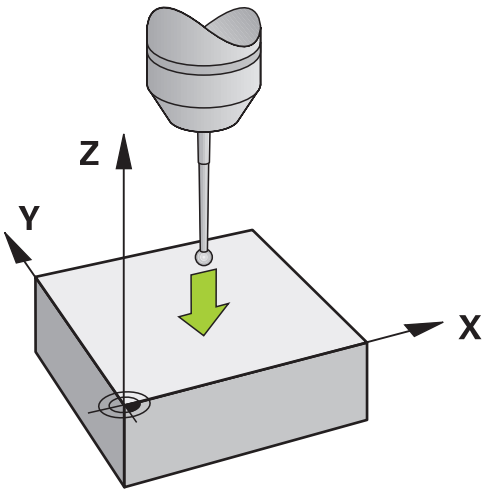


- Izberite možnost **Popravi ref. točko**
> Krmiljenje določeno želeno vrednosti vnese v preglednico referenčnih točk.

> **i** Če ste zaključili postopek tipanja v prvi osi, lahko s pomočjo funkcije tipanja **Položaj (POS)** tipate do dve dodatni osi.



- Izberite možnost **Konec tipanja**
> Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Položaj (POS)**.


Z
Y
X

28.1.2 Določanje središča kroga s samodejno metodo tipanja

Središče kroga tipate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Prikličite tipalni sistem obdelovanca kot orodje
  Dodatne informacije: "Aplikacija Ročno delovanje", Stran 176
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite možnost **Krog (CC)**
- > Krmiljenje odpre funkcijo tipanja **Krog (CC)**.



- Po potrebi izberite drugo referenčno točko za postopek tipanja



- Izberite način merjenje **A**



- Izberite možnost **Tip konture**, npr. čep
- Vnesite možnost **Premer**, npr. 60 mm
- Vnesite možnost **Začetni kot**, npr. –180°
- Vnesite možnost **Odpiralni kot**, npr. 360°
- 3D-tipalni sistem pozicionirajte na želeni položaj tipanja poleg obdelovanca in pod površino obdelovanca



- Izberite smer tipanja, npr. **X+**
- Potenciometer pomika obrnite na nič



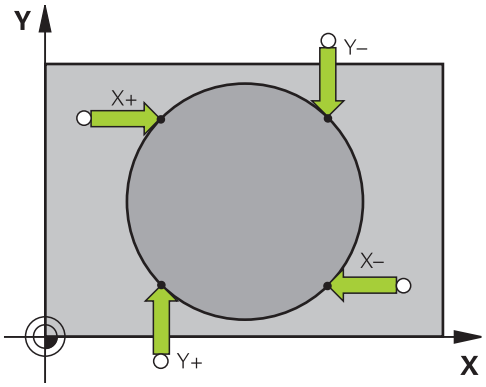
- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Počasi odpirajte potenciometer pomika
- > Krmiljenje na osnovi vnesenih podatkov izvede funkcijo tipalnega sistema.
- > Krmiljenje prikaže rezultate merjenja.
- V območju **Želena vrednost** vnesite referenčno točko tipanih osi, npr. **0**



- Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- > Krmiljenje referenčno točko postavi na navedeno želeno vrednost.



- Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Krog (CC)**.



28.1.3 Določanje in kompenziranje vrtenja obdelovanca

Vrtenje obdelovanca tipate na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**

- Prikličite 3D-tipalni sistem kot orodje
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite možnost **Rotacija (ROT)**
- Krmiljenje odpre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.



- Po potrebi izberite drugo referenčno točko za postopek tipanja

- 3D-tipalni sistem pozicionirajte na želeni položaj tipanja v delovnem prostoru



- Izberite smer tipanja, npr. **Y+**



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje izvede prvi postopek tipanja in omeji smeri tipanja, ki jih je mogoče izbrani v nadaljevanju.
- 3D-tipalni sistem pozicionirajte na drugi položaj tipanja v delovnem prostoru



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- Krmiljenje izvede postopek tipanja in potem prikaže rezultate merjenja.

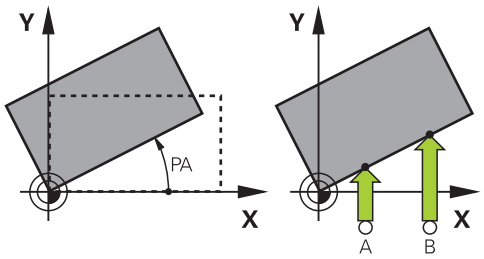


- Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- Krmiljenje določeno osnovno rotacijo prenese v stolpec **SPC** aktivne vrstice preglednice referenčnih točk.

> Odvisno od orodne osi je mogoče rezultat merjenj zapisati tudi v drug stolpec preglednice referenčnih točk, npr. **SPA**.



- Izberite možnost **Konec tipanja**
- Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.



28.1.4 Uporaba funkcij tipalnega sistema z mehanskimi tipkami in števci

Če na vašem stroju nimate na voljo elektronskega 3D-tipalnega sistema, lahko vse ročne funkcije tipalnih sistemov uporabljate z ročnimi metodami tipanja in mehanskimi tipkami ali vpraskanjem.

V ta namen krmiljenje nudi gumb **Prevzemi položaj**.

Osnovno rotacijo z mehanskimi tipkami določite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Vstavite orodje, npr. analogno 3D-tipko ali merilno napravo s tipalno ročico
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite tipalno funkcijo **Rotacija (ROT)**



- Izberite smer tipanja, npr. **Y+**
- Mehansko tipalo premaknite na prvi položaj, ki naj ga krmiljenje prevzame



- Izberite možnost **Prevzemi položaj**
- > Krmiljenje shrani aktualni položaj.
- Mehansko tipalo premaknite na naslednji položaj, ki naj ga krmiljenje prevzame



- Izberite možnost **Prevzemi položaj**
- > Krmiljenje shrani aktualni položaj.



- Izberite možnost **Popravi ref. točko**
- > Krmiljenje določeno osnovno rotacijo prenese v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.

> Določeni koti imajo različne učinke, odvisno od tega, ali so v ustrezno preglednico preneseni kot zamik ali osnovna rotacija.
>
> **Dodatne informacije:** "Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije", Stran 1434



- Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre funkcijo tipanja **Rotacija (ROT)**.

Napotki

- Če uporabljate brezkontaktni tipalni sistem za orodje, uporabite funkcije tipalnega sistema drugega proizvajalca, npr. v sistemu za lasersko tipanje. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Dostopnost do tabele referenčnih točk palet v funkcijah tipalnega sistema je odvisna od konfiguracije proizvajalca stroja. Upoštevajte priročnik za stroj!
- Uporaba funkcij tipalnega sistema začasno deaktivira globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44).

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121
- Ročne funkcije tipalnega sistema lahko v načinu struženja (možnost št. 50) uporabljate le v omejenem obsegu.
- Tipalni sistem morate v načinu struženja umeriti ločeno. Osnovna postavitev mize stroja v načinu rezkanja in struženja lahko odstopa, zato morate tipalni sistem med struženjem umeriti brez sredinskega zamika. Če želite shraniti dodatne umerjene podatke o orodju v isto orodje, lahko ustvarite indeks orodja.

  Dodatne informacije: "Namensko orodje", Stran 246
- Če tipate z aktivnim sledenjem vretena z odprtimi zaščitnimi vrati, je število vrtljajev vretena omejeno. Če je doseženo največje dovoljeno število vrtljajev vretena, se smer vrtenja vretena spremeni in krmiljenje morda ne bo več usmerilo vretena na najkrajšo pot.
- Če poskušate referenčno točko določiti v zaklenjeni osi, potem krmiljenje glede na nastavitev proizvajalca stroja odda opozorilo ali sporočilo o napaki.
- Če pišete v prazno vrstico tabele referenčnih točk, krmilnik samodejno zapolni druge stolpce z vrednostmi. Za popolno opredelitev ničelne točke morate določiti vrednosti na vseh oseh in jih zapisati v tabelo referenčnih točk.
- Če tipalni sistem obdelovanca ni bil naložen, lahko prevzamete položaj z **NC Start**. Krmiljenje prikaže opozorilo, da v tem primeru ne bo prišlo do premikanja tipanja.
- Ponovno umerite tipalni sistem obdelovanca v naslednjih primerih:
  - prvem zagonu
  - zlomu tipalne glave
  - zamenjavi tipalne glave
  - spremembi pomika tipalnega sistema
  - Nepričakovane težave, npr. zaradi segrevanja stroja
  - spremembi aktivne orodne osi

Definicija

Sledenje vretena
Če je parameter **Track** aktiven v preglednici tipalnega sistema, krmiljenje tipalni sistem obdelovanca orientira tako, da tipanje vredno poteka z istim mestom. S pomočjo odmika v isto smer lahko napake pri merjenju zmanjšate na natančnost ponavljanja tipalnega sistema obdelovanca. To vedenje imenujemo sledenje vretenu.

28.2 Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca

Uporaba

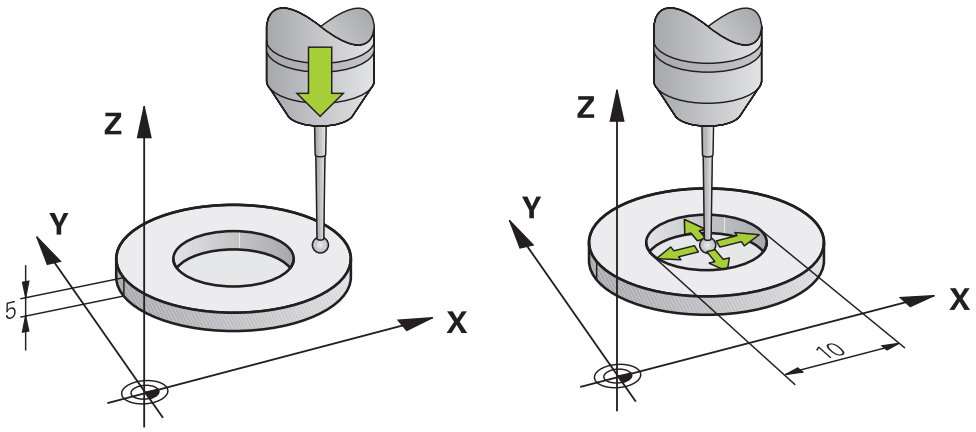
Da lahko natančno določite dejansko stikalno točko 3D-tipalnega sistema, morate umeriti tipalni sistem. V nasprotnem primeru krmiljenje ne more določiti natančnih merilnih rezultatov.

Pri 3D-umerjanju določite od kota odvisno vedenje odmika tipalnega sistema obdelovanca v poljubni smeri tipanja (možnost št. 92).

Sorodne teme

- Samodejno umerjanje tipalnega sistem obdelovanca
  Dodatne informacije: "Umerjanje ciklov tipalnega sistema", Stran 1664
- Preglednica tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821
- Od prijemnega kota odvisen 3D-popravek polmera (možnost št. 92)
  Dodatne informacije: "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051

Opis funkcije



Pri umerjanju krmiljenje določi aktivno dolžino tipalne glave in aktivni polmer tipalne krogle. Za umerjanje 3D-tipalnega sistema vpnite nastavitveni obroč ali čep z znano višino in znanim polmerom na strojno mizo.

Aktivna dolžina tipalnega sistema obdelovanca se nanaša na referenčno točko nosilca orodja.

Dodatne informacije: "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241

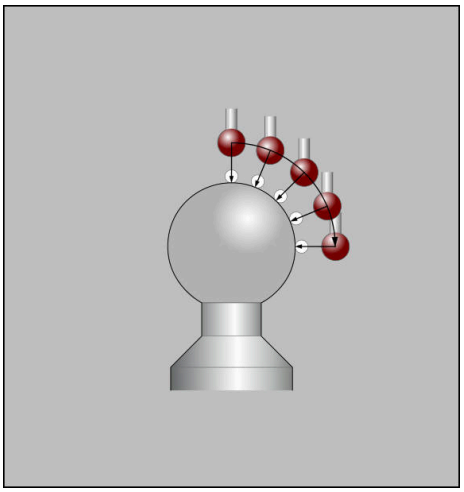
Tipalni sistem obdelovanca lahko umerjate z različnimi pripomočki. Tipalni sistem obdelovanca umerite npr. s pomočjo rezkane čelne površine po dolžini in s pomočjo obroča za umerjanje v polmeru. Na ta način dosežete referenco med tipalnim sistemom obdelovanca in orodji v vretenu. Pri tem postopku se s pomočjo naprave za predhodno nastavljanje orodja izmerjena orodja in umerjen tipalni sistem obdelovanca skladajo.

3D-umerjanje (možnost št. 92)

Po umerjanju z umeritveno kroglo ponudi krmilni sistem možnost, da se tipalni sistem umeri glede na kot. Pri tem krmilni sistem tipa umeritveno kroglo navpično v četrtinskem krogu. Podatki umerjanja 3D opisujejo premikanje tipalnega sistema v poljubno smer tipanja.

Krmiljenje shrani odstopanja v preglednico vrednosti popravkov v ***.3DTC** v mapi **TNC:\system\3D-ToolComp**.

Krmilni sistem ustvari za vsak umerjeni tipalni sistem ločeno preglednico. V preglednice orodij se v stolpcu **DR2TABLE** na to samodejno referencira.



3D-umerjanje

Merjenje ovoja

Pri umerjanju polmera tipalne glave krmiljenje samodejno izvede postopek tipanja. Pri prvem prehodu krmiljenje določi središče umeritvenega obroča ali čepa (groba meritev) in pozicionira tipalni sistem v središče. Nato z dejanskim postopkom umerjanja (fina meritev) določi polmer tipalne glave. Če je s tipalnim sistemom mogoče opraviti obratno meritev, se v naslednjem prehodu določi še sredinski zamik.

Način orientacije tipalnega sistema lahko podjetje HEIDENHAIN določi predhodno. Druge tipalne sisteme konfigurira proizvajalec stroja.

Po umerjanju polmera lahko odvisno od možne orientacije tipalnega sistema obdelovanca sledijo do tri krožne meritve. Prvi dve krožni meritvi določata sredinski zamik tipalnega sistema obdelovanca. Tretja krožna meritev določa učinkovit polmer tipalne krogle. Če pogojno skozi tipalni sistem obdelovanca ni možna nobena orientacija vretena oz. je možna le določena orientacija, potem krožne meritve odpadejo.

28.2.1 Umerjanje dolžine tipalnega sistema obdelovanca

Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo rezkane površine po dolžini tipate na naslednji način:

- Izmerite rezkar z drogom na napravi za predhodno nastavljanje orodja
- Izmerjen rezkar z drogom skladiščite v zalogovnik orodja stroja
- Podatke o orodju rezkarja z drogom vnesite v upravljanje orodij
- Vpnite surovec



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Rezkar z drogom vstavite v stroj
- Vklopite vreteno, npr. z možnostjo **M3**
- S pomočjo krmilnika izvedite vpraskanje na surovcu

  Dodatne informacije: "Nastavljanje referenčne točke z rezkarji", Stran 937
- Na orodni osi, npr. **Z**, nastavite referenčno točko
- Rezkar z drogom pozicionirajte poleg surovca
- Izvedite primik v orodni osi za majhno vrednost, npr. -0.5 mm
- S krmilnikom rezkajte surovec
- Referenčno točko znova vstavite v orodno os, npr. **Z=0**
- Izklopite vreteno, npr. z možnostjo **M5**
- Vstavite tipalni sistem orodja
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**

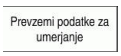


- Izberite način merjenje **Umerjanje dolžine**
- > Krmiljenje prikaže trenutne podatke o umerjanju.
- Vnesite referenčno površino, npr. **0**
- Tipalni sistem obdelovanca pozicionirajte tesno nad površino rezkane površine

> Preverite, ali je območje za tipanje plansko in brez ostružkov, preden zaženete funkcijo tipalnega sistema.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje izvede postopek tipanja in tipalni sistem obdelovanca potem samodejno povleče nazaj na začetno točko.
- Preverite rezultate



- Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**
- > Krmiljenje umerjeno dolžino 3D-tipalnega sistema prevzame v preglednico orodij.



- Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.

28.2.2 Umerjanje polmera tipalnega sistema obdelovanca

Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo nastavitvenega orodja v polmeru umerite na naslednji način:

- Nastavitveni obroč vpnite na strojno mizo, npr. z vpenjalnimi kremplji



- Izberite način delovanja **Ročno**
- 3D-tipalni sistem pozicionirajte v izvrtino nastavitvenega obroča

> Pazite na to, da se tipalna krogla v celoti spusti v obroč za umerjanje. Na ta način krmiljenje tipa veliko točko tipalne krogle.

- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**



- Izberite način merjenja **Polmer**



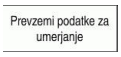
- Izberite umeritveni standard **Nastavitveni obroč**
- Navedite premer nastavitvenega obroča
- Vnesite začetni kot.
- Vnesite število tipalnih točk.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**

> 3D-tipalni sistem tipa v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke. Pri tem krmiljenje izračuna učinkovit polmer tipalne krogle. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.

- Preverite rezultate



- Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**

> Krmiljenje umerjen polmer 3D-tipalnega sistema shrani v preglednico orodij.



- Izberite možnost **Konec tipanja**

> Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.

28.2.3 3D-umerjanje tipalnega sistema obdelovanca (možnost št. 92)

Tipalni sistem obdelovanca s pomočjo umeritvene krogle v polmeru umerite na naslednji način:

- Nastavitveni obroč vpnite na strojno mizo, npr. z vpenjalnimi kremplji



- Izberite način delovanja **Ročno**
- Tipalni sistem obdelovanca na sredini pozicionirajte nad kroglo
- Izberite aplikacijo **Nastavitev**



- Izberite **Umerjanje tipaln. sistema**



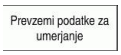
- Izberite način merjenja **Polmer**



- Izberite umeritveni standard **Umeritvena krogla**
- Vnesite premer krogle
- Vnesite začetni kot.
- Vnesite število tipalnih točk.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > 3D-tipalni sistem tipa v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke. Pri tem krmiljenje izračuna učinkovit polmer tipalne krogle. Če je mogoče obratno merjenje, krmiljenje izračuna še sredinski zamik.
- Preverite rezultate



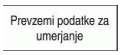
- Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**
- > Krmiljenje umerjen polmer 3D-tipalnega sistema shrani v preglednico orodij.
- > Krmiljenje prikaže način merjenja **3D-umerjanje**.



- Izberite način merjenja **3D-umerjanje**
- Vnesite število tipalnih točk



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > 3D-tipalni sistem tipa v postopku samodejnega tipanja tipa vse zahtevane točke.



- Izberite možnost **Prevzemi podatke za umerjanje**
- > Krmiljenje shrani odstopanja v preglednico vrednosti popravkov v **TNC:\system\3D-ToolComp**.



- Izberite možnost **Konec tipanja**
- > Krmiljenje zapre tipalno funkcijo **Umerjanje tipaln. sistema**.

Napotki za umerjanje

- Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.
- Če po postopku umerjanja pritisnete gumb **V redu**, krmiljenje prevzame vrednosti umerjanja za aktiven tipalni sistem. Posodobljeni podatki o orodju so takoj veljavni, zato orodja ni treba še enkrat zagnati.
- Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.
- Ko izvajate zunanje umerjanje, predpozicionirajte tipalni sistem na sredini nad umeritveno kroglo ali nad umeritvenim trnom. Pazite, da se premiki na tipalne točke opravijo brez trkov.
- Krmiljenje shrani aktivno dolžino in aktivni polmer tipalnega sistema v preglednico orodij. Sredinski zamik tipalnega sistema krmiljenje shrani v preglednico tipalnega sistema. Krmiljenje s pomočjo parametra **TP_NO** poveže podatke iz preglednice tipalnega sistema s podatki iz preglednice orodij.

  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

28.3 Preglasitev nadzora tipalnega sistema

Uporaba

Če se pri premikanju tipalnega sistema obdelovanca preveč približate obdelovancu, lahko tipalni sistem pomotoma odmaknete. Odmaknjenega tipalnega sistema obdelovanca ne morete odmakniti v nadzorovanem stanju. Odmaknjeni tipalni sistem obdelovanca lahko odmaknete, tako da preglasite nadzor tipalnega sistema.

Opis funkcije

Če krmiljenje od tipala ne dobi stabilnega signala, prikaže gumb **Preklic nadzora tipalnega sistema**.

Dokler je nadzor tipalnega sistema izklopljen, krmiljenje oddaja sporočilo o napaki **Nadzor tipalnega sistema je deaktiviran za 30 sekund**. To sporočilo o napaki ostane aktivno samo 30 sekund.

28.3.1 Deaktivacija nadzora tipalnega sistema

Nadzor tipalnega sistema deaktivirate na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Ročno**
- ▶ Izberite možnost **Preklic nadzora tipalnega sistema**
- > Krmiljene nadzor tipalnega sistema deaktivira za 30 sekund.
- ▶ Po potrebi tipalni sistem premaknite, da krmiljenje od tipala prejme stabilen signal

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

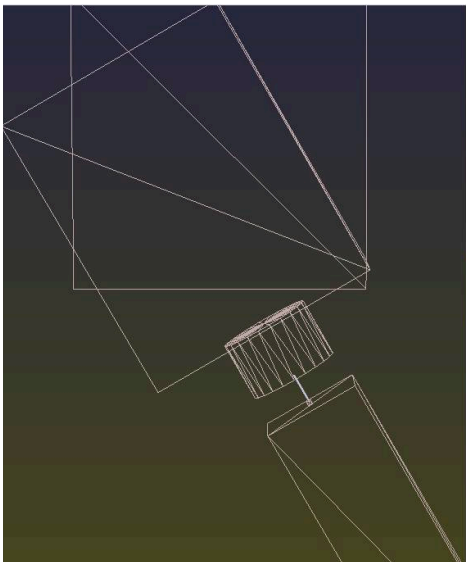
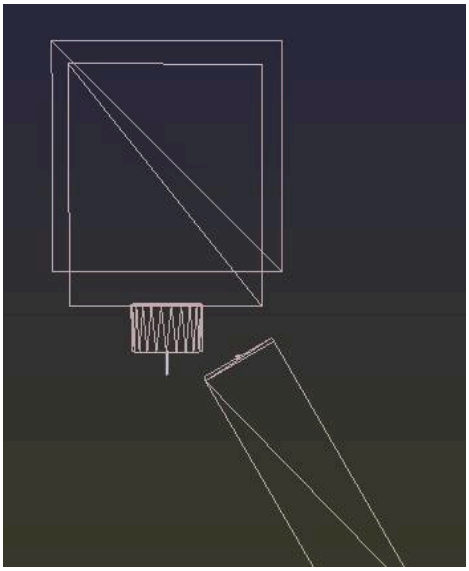
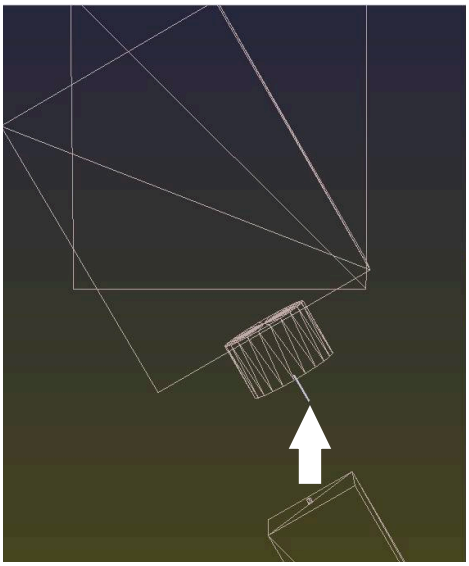
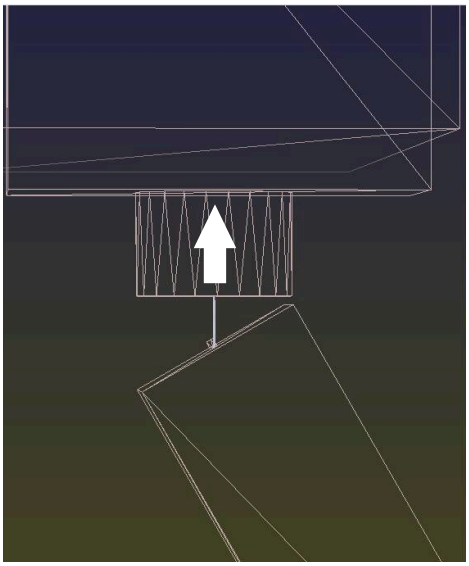
Če je nadzor tipalnega sistema deaktiviran, krmiljenje ne izvede preverjanja glede trkov. Zagotoviti morate, da se lahko tipalni sistem varno odmakne. Pri napačno izbrani smeri premikanja obstaja nevarnost trka!

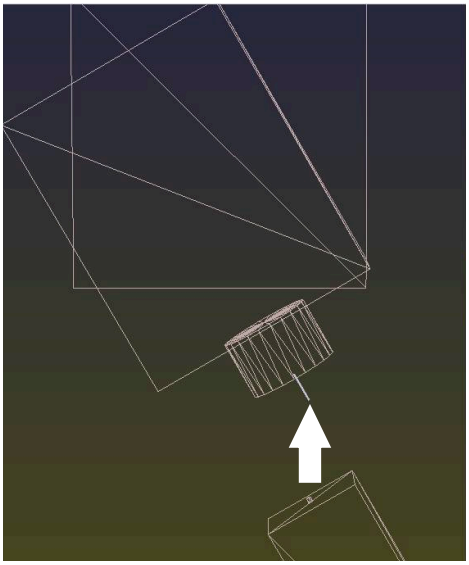
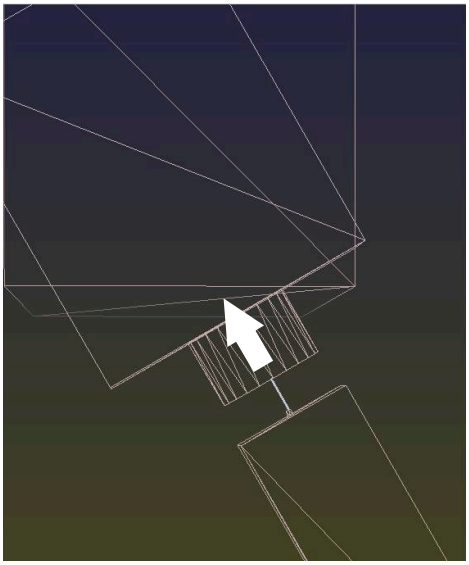
- Osi v načinu delovanja **Ročno** premikajte previdno

Če tipalo v obdobju 30 sekund zagotovi stabilen signal, se nadzor tipalnega sistema pred potekom 30 sekund samodejno aktivira in sporočilo o napaki se izbriše.

28.4 Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije

Naslednji primer prikazuje razliko med obema možnostma.

Odmik	**3D-osnovna rotacija**
Izhodiščno stanje	Izhodiščno stanje
	
Prikaz položaja: ■ Dejanski položaj ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Preglednica referenčnih točk: ■ **SPB** = 0 ■ **B_OFFS** = -30 ■ **C_OFFS** = +0	Prikaz položaja: ■ Dejanski položaj ■ **B** = 0 ■ **C** = 0 Preglednica referenčnih točk: ■ **SPB** = -30 ■ **B_OFFS** = +0 ■ **C_OFFS** = +0
Premik v +Z v nezavrtenem stanju	Premik v +Z v nezavrtenem stanju
	

Odmik	3D-osnovna rotacija
Premik v +Z v zavrtenem stanju **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**	Premik v +Z v zavrtenem stanju **PLANE SPATIAL** s **SPA+0 SPB+0 SPC+0**
	
> Usmeritev **ni pravilna**!	> Usmeritev je pravilna! > Naslednja obdelava **je pravilna**.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča uporabo 3D-osnovne rotacije, saj je to možnost mogoče uporabiti bolj fleksibilno.

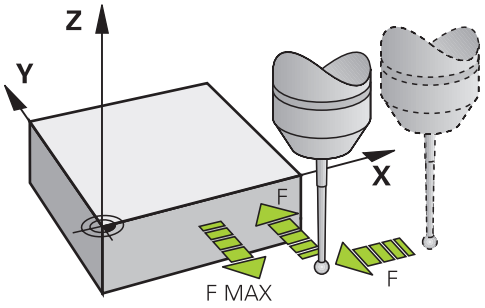
29

Programirljivi cikli tipalnega sistema

29.1 Delo s cikli tipalnega sistema

29.1.1 Splošno o ciklih tipalnega sistema

Način delovanja



S funkcijami tipalnega sistema lahko nastavite referenčne točke na obdelovancu, izvedete meritve na obdelovancu in določite ter kompenzirate poševne položaje obdelovanca.

Če krmiljenje izvaja cikel tipalnega sistema, se 3D-tipalni sistem premika vzporedno z osjo proti obdelovancu (tudi pri aktivni osnovni rotaciji in pri zavrteni obdelovalni ravnini). Proizvajalec stroja tipalni pomik določi s strojnim parametrom.

Stran 1444

Ko se tipalna glava dotakne obdelovanca,

- 3D-tipalni sistem pošlje signal krmiljenju: koordinate otipanega položaja se shranijo;
- se delovanje 3D-tipalnega sistema se zaustavi;
- se v hitrem teku premakne nazaj na izhodiščni položaj za začetek delovanja tipalnega sistema.

Če se tipalna glava na nastavljeni razdalji ne pomakne v položaj za odčitavanje, krmiljenje prikaže ustrezno sporočilo o napaki (pot: **DIST** iz preglednice tipalnega sistema).

Sorodne teme

- Ročni cikli tipalnega sistema

  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413
- Preglednica referenčnih točk

  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834
- Preglednica ničelnih točk

  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
- Referenčni sistemi

  Dodatne informacije: "Referenčni sistemi", Stran 922
- Prehodno določene spremenljivke

  Dodatne informacije: "Privzeti parameter Q", Stran 1260

Pogoji

- Umerjeni tipalni sistem obdelovanca

  Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 1427

  Če uporabite tipalni sistem HEIDENHAIN, je možnost programske opreme št. 17 Funkcije tipalnega sistema, samodejno na voljo.

Napotki

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

Med izvajanjem funkcij tipalnega sistema krmiljenje začasno deaktivira funkcijo **Globalne programske nastavitve**.

Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

Cikli tipalnega sistema v načinih Ročno in El. krmilnik

Krmiljenje med aplikacijo **Nastavitev** v načinih delovanja **Ročno** omogoča uporabo ciklov tipalnega sistema, s katerimi lahko:

- določite referenčne točke
- Zaznaj kot
- Zaznaj položaj
- umerite tipalni sistem
- Merjenje orodja

Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413

Cikli tipalnega sistema za samodejno delovanje

Poleg ročnih ciklov tipalnega sistema krmiljenje nudi tudi vrsto ciklov za najrazličnejše načine uporabe med samodejnim delovanjem:

- Samodejno določanje poševnega položaja obdelovanca
- Samodejno določanje referenčnih točk
- Samodejni nadzor obdelovancev
- Posebne funkcije
- Umerjanje tipaln. sistema
- Samodejno merjenje kinematike
- Samodejno merjenje orodij

Definiranje ciklov tipalnega sistema

Uporabljajte cikle tipalnega sistema od številke **400** dalje, novejše obdelovalne cikle, Q-parametre in parametre vrednosti. Parametri, katerih funkcija je enaka tistim, ki jih krmiljenje uporablja pri različnih ciklih, imajo vedno enako številko. Tako na primer **Q260** vedno pomeni varno višino, **Q261** vedno pomeni višino merjenja itd.

Imate več možnosti za določanje ciklov tipalnega sistema. Cikle tipalnega sistema programirate v načinu delovanja a**Programiranje**.

Vstavljanje prek NC-funkcije:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite želen cikel
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno, v katerega vnesete vrednosti.

Vnesite prek tipke TOUCH PROBE :

TOUCH PROBE

- ▶ Izberite tipko **TOUCH PROBE**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite želen cikel
- > Krmiljenje odpre pogovorno okno, v katerega vnesete vrednosti.

Navigacija v ciklu

Tipka	Funkcija
▸	Navigacija znotraj cikla: Preskok na naslednji parameter
◂	Navigacija znotraj cikla: Preskok na prejšnji parameter
▾	Preskok na isti parameter v naslednjem ciklu
▴	Preskok na isti parameter v predhodnem ciklu

Pri različnih parametrih cikla krmiljenje prek vrstice ukrepov ali obrazca omogoča dostop do možnosti izbire.

Razpoložljive skupine ciklov

Obdelovalni cikli

Skupina ciklov	Dodatne informacije
Vrtanje/navoj	
■ Vrtanje, povrtavanje ■ Izstruževanje ■ Grezenje, centriranje ■ Vrtanje ali rezkanje navojev	Stran 425 Stran 444
Žepi/čepi/utori	
■ Rezkanje žepov ■ Rezkanje čepov ■ Rezkanje utorov ■ Plansko rezkanje	Stran 444
Transformacije koordinat	
■ Zrcaljenje ■ Vrtenje ■ Zmanjšanje/povečanje	Stran 945
SL-cikli	
■ Cikli SL (Subcontur-List), s katerimi se obdelujejo konture, ki so po potrebi sestavljene iz več delnih kontur	Stran 444
■ Obdelava plašča valja	Stran 1168
■ OCM-cikli (Optimized Contour Milling), s katerimi je mogoče kompleksne konture sestaviti iz delnih kontur	Stran 383
Točkovni vzorec	
■ Krožna luknja ■ Luknjasta površina ■ Koda DataMatrix	Stran 368
Cikli struženja	
■ Vpenjalni cikli vzdolžno in ravno ■ Cikli vbodnega rezkanja radialno/aksialno ■ Vbodni cikli radialno in aksialno ■ Navojni cikli struženja ■ Cikli simultanega struženja ■ Posebni cikli	Stran 669

Skupina ciklov	Dodatne informacije
Posebni cikli	
■ Čas zadrževanja	Stran 1115
■ Priklic programa	Stran 444
■ Toleranca	Stran 884
■ Orientacija vretena	Stran 1138
■ Graviranje	
■ Cikli zobnika	
■ Interpolac. vrtenje	
Cikli brušenja	
■ Nihanji hod	Stran 825
■ Uravnava	
■ Cikli popravkov	

Merilni cikli

Skupina ciklov	Dodatne informacije
Rotacija	
■ Tipanje ravnine, roba, dveh krogov, prečnega roba ■ Osnov. rotacija ■ Dve izvrtini ali čepa ■ Prek rotacijske osi ■ Prek C-osi	Stran 1448
Referenčna točka/položaj	
■ Pravokotnik znotraj ali zunaj ■ Krog znotraj ali zunaj ■ Kot znotraj ali zunaj ■ Sredina krožne luknje, utora ali stojine ■ Os tipalnega sistema ali posamezna os ■ Štiri izvrtine	Stran 1511
Merjenje	
■ Kot ■ Krog znotraj ali zunaj ■ Pravokotnik znotraj ali zunaj ■ Utor ali stojina ■ Krožna luknja ■ Ravnina ali koordinata	Stran 1591
Posebni cikli	
■ Merjenje ali 3D-merjenje ■ TIPANJE 3D ■ Hitro tipanje	Stran 1647
Umerjanje tipaln. sistema	
■ Umerjanje dolžine ■ Umerjanje v obroču ■ Umerjanje na čepu ■ Umerjanje na krogli	Stran 1664
Merjenje kinematike	
■ Varnostno kopiranje kinematike ■ Merjenje kinematike ■ Prednastavljena kompenzacija ■ Kinematična mreža	Stran 1680
Merjenje orodja (TT)	
■ Umerjanje tipalnega sistema ■ Merjenje dolžine, polmera orodja ali celovito merjenje ■ Umerjanje IR-TT ■ Merjenje stružnega orodja	Stran 1718

29.1.2 Pred delom s cikli tipalnega sistema!

Splošno

V preglednici tipalnih sistemov določite varnostno razdaljo, kako daleč od določene tipalne točke ali tipalne točke, ki jo izračuna cikel, naj krmilni sistem vnaprej pozicionira tipalni sistem. Manjšo vrednost kot vnesete, toliko natančneje je treba določiti tipalne položaje. V mnogih ciklih tipalnega sistema lahko dodatno določite varnostno razdaljo, ki dopolnjuje tisto iz preglednice tipalnih sistemov.

V preglednici tipalnih sistemov določite naslednje:

- Tip orodja
- Zamik sredine TS
- Kot vretena pri umerjanju
- Tipalni pomik
- Hitri tek pri tipalnem ciklu
- Najdaljša pot meritve
- Varnostna razdalja
- Predpozicioniranje pomika
- Usmeritev tipalnega sistema
- Serijska št.
- Reakcija ob trku

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

Izvajanje ciklov tipalnega sistema

Vsi cikli tipalnega sistema so DEF-aktivni. Krmiljenje cikel izvede samodejno, če je v programskem teku prebrana definicija cikla.

Pozicionirna logika

Cikli tipalnega sistema s številko od **400** do **499** ali od **1400** do **1499** tipalni sistem predpozicionirajo v skladu s pozicionirno logiko:

- Če je trenutna koordinata najnižje točke tipalne glave manjša od koordinate varne višine (definirane v ciklu), krmiljenje premakne tipalni sistem najprej na osi tipalnega sistema nazaj na varno višino in ga nato v obdelovalni ravnini na prvo tipalno točko
- Če je trenutna koordinata najnižje točke tipalne glave večja od koordinate varne višine, krmiljenje premakne tipalni sistem najprej v obdelovalni ravnini na prvo tipalno točko in nato na osi tipalnega sistema neposredno na varnostno razdaljo

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

- Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Upoštevajte, da so merilne enote v merilnem protokolu in povratnih parametrih odvisne od glavnega programa.
- Cikli tipalnega sistema **40x** do **43x** na začetku cikla ponastavijo aktivno osnovno vrtenje.
- Krmiljenje osnovno transformacijo interpretira kot osnovno vrtenje in zamik kot vrtenje mize.
- Poševni položaj lahko kot vrtenje mize prevzamete samo, če obstaja rotacijska os mize in je njena usmerjenost navpična na koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**.

  Dodatne informacije: "Primerjava zamika in 3D-osnovne rotacije", Stran 1434

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- Med tipanjem se v skladu z nastavitvijo izbirnega strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204600) preverja, ali se postavitev rotacijskih osi sklada z vrtilnimi koti (3D-ROT). V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako.

29.1.3 Programske prednastavitve za cikle

Vnos GLOBALNE DEFINICIJE

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite možnost **GLOBAL DEF**
- ▶ Izberite želeno funkcijo **GLOBAL DEF**, npr. **100 SPLOSNO**
- ▶ Vnos potrebnih definicij

Uporaba podatkov GLOBALNIH DEFINICIJ

Če ste na začetku programa vnesli ustrezne funkcije **GLOBAL DEF**, se lahko pri definiciji poljubnega cikla sklicujete na te globalno veljavne vrednosti.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

Vstavljanje NC-funkcije

- ▶ Izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- > Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**.
- ▶ Izberite in določite funkcijo **GLOBAL DEF**
- ▶ Ponovno izberite možnost **Vstavljanje NC-funkcije**
- ▶ Izberite želeni cikel, npr. **200 VRTANJE**
- > Če ima cikel globalne parametre ciklov, krmiljenje možnost izbire **PREDEF** v vrstici ukrepov ali obrazcu prikaže kot izbirni meni.

PREDEF

- ▶ Izberite možnost **PREDEF**
- > Krmiljenje vnese v definicijo cikla besedo **PREDEF**. Tako ste vzpostavili povezavo z ustreznim parametrom **GLOBAL DEF**, ki ste ga definirali na začetku programa.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če naknadno spremenite nastavitve programa **GLOBAL DEF**, spremembe vplivajo na celoten NC-program. S tem se lahko znatno spremeni potek obdelave.

- ▶ Namerno uporabite nastavitve **GLOBAL DEF**. Pred izvedbo simulacije
- ▶ Če v cikle vnesete nespremenljivo vrednost, **GLOBAL DEF** ne spremeni vrednosti

Splošno veljavni globalni podatki

Parametri veljajo za vse obdelovalne cikle **2xx** in za cikle **880, 1017**, **1018**, **1021**, **1022**, **1025** te cikle tipalnega sistema **451**, **452**, **453**

Pomožna slika	Parameter
	Q200 Varnostna razdalja? Razdalja konica orodja – površina obdelovanca. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q204 2. varnostni razmak? Razdalja v orodni osi med orodjem in obdelovancem (vpenjalno sredstvo), pri kateri ne more priti do trka. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Pomik, s katerim krmiljenje premika orodje v ciklu. Vnos: **0...99999.999** ali **FMAX**, **FAUTO**
	Q208 Potisk naprej vračanje? Pomik, s katerim krmiljenje orodje pomakne nazaj na izhodišče. Vnos: **0...99999.999** ali **FMAX**, **FAUTO**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 100 SPLOSNO ~
    Q200=+2          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q204=+50         ;2. VARNOST. RAZMAK ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q208=+999        ;POTISK NAPR. POVRAT.
```

Globalni podatki za tipalne funkcije

Parametri veljajo za vse cikle tipalnega sistema **4xx** in **14xx** ter za cikle **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

Pomožna slika	Parameter
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 GLOBAL DEF 120 TIPANJE ~
    Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q301=+1          ;PREM.NA VARNO VISINO
```

29.2 Cikli tipalnega sistema Samodejno ugotavljanje poševnih položajev obdelovancev

29.2.1 Pregled

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

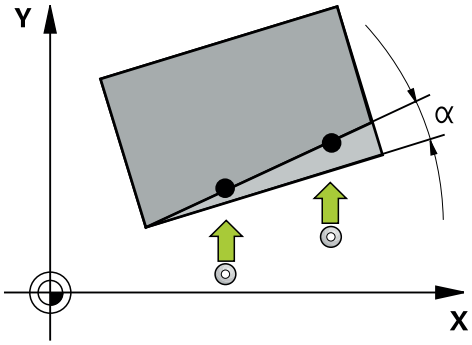
Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1420	**RAVEN TIPANJA** ■ Samodejni zajem prek treh točk ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije ali vrtenja okrogle mize	**DEF**-aktivno	Stran 1460

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1410	**ROB TIPANJA** ■ Samodejni zajem prek dveh točk ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije ali vrtenja okrogle mize	**DEF**-aktivno	Stran 1466
1411	**TIPANJE DVEH KROGOV** ■ Samodejni zajem prek dveh izvrtin ali čepov ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije ali vrtenja okrogle mize	**DEF**-aktivno	Stran 1473
1412	**TIPANJE POSEVNEGA ROBA** ■ Samodejni zajem prek dveh točk na poševnem robu ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije ali vrtenja okrogle mize	**DEF**-aktivno	Stran 1481
400	**OSNOVNO VRTENJE** ■ Samodejni zajem prek dveh točk ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije	**DEF**-aktivno	Stran 1487
401	**ROT 2 VRTINE** ■ Samodejni zajem prek dveh izvrtin ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije	**DEF**-aktivno	Stran 1490
402	**ROT 2 ZATICA** ■ Samodejni zajem prek dveh čepov ■ Kompenzacija prek funkcije osnovne rotacije	**DEF**-aktivno	Stran 1494
403	**ROT PREKO VRTIL. OSI** ■ Samodejni zajem prek dveh točk ■ Kompenzacija prek vrtenja okrogle mize	**DEF**-aktivno	Stran 1499
405	**ROT PREKO C OSI** ■ Samodejna usmeritev kotnega zamika med središčem izvrtine in pozitivno Y-osjo ■ Kompenzacija prek vrtenja okrogle mize	**DEF**-aktivno	Stran 1504
404	**NASTAV.OSNOV.VRTENJA** ■ Določanje poljubne osnovne rotacije	**DEF**-aktivno	Stran 1509

29.2.2 Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx

Skupne lastnosti ciklov tipalnega sistema 14xx za vrtenje



Cikli lahko določijo vrtenje in vsebujejo naslednje:

- Upoštevanje aktivne strojne kinematike
- Polsamodejno tipanje
- Nadzor toleranc
- Upoštevanje umerjanja 3D
- Sočasna določitev vrtenja in položaja

Napotki za programiranje:

- Tipalni položaji se nanašajo na programirane želene položaje v I-CS.
- Želeni položaj je naveden v vaši risbi.
- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Razlage pojmov

Oznaka	Kratek opis
Nominalni položaj	Položaj iz vaše risbe, npr. položaj izvrtine
Žel. vred.	Mera iz vaše risbe npr. premer izvrtine
Dejanski položaj	Rezultat meritve položaja, npr. položaj izvrtine
Dejanska mera	Rezultat meritve mere, npr. premer izvrtine
I-CS	Koordinatni sistem vnosa I-CS: **Input Coordinate System**
W-CS	Koordinatni sistem obdelovanca W-CS: **Workpiece Coordinate System**
Objekt	Objekti za tipanje: krog, čep, ravnina, rob
Normala površine	

Ocena – referenčna točka:

- Zamiki se lahko zapišejo v osnovno pretvorbo preglednice referenčnih točk, ko se izvaja tipanje pri dosledni obdelovalni ravnini ali pri objektih z aktivno funkcijo TCPM.
- Vrtenja se lahko zapišejo v osnovno pretvorbo preglednice referenčnih točk kot osnovno vrtenje ali kot zamik osi prve osi vrtljive mize z vidika obdelovanca.

Napotki za upravljanje:

- Pri tipanju se upoštevajo obstoječi podatki umerjanja 3D. Če ti podatki umerjanja niso na voljo, lahko pride do odstopanja.
- Če želite poleg vrtenja uporabiti tudi izmerjeni položaj, morate izvesti tipanje, ki je čim bolj pravokotno na površino. Čim večja je napaka kota in čim večji je polmer tipalne glave, tem večja je napaka položaja. Zaradi velikega odstopanja kotnih vrednosti v izhodiščnem položaju lahko tukaj pride do ustreznih odstopanj položaja.

Protokol:

Ugotovljeni rezultati so protokolirani v **TCHPRAUTO.html** ter shranjeni v Q-parametre, predvidene za cikel.

Izmerjena odstopanja predstavljajo razliko med izmerjenimi dejanskimi vrednostmi in sredino tolerance. Če toleranca ni navedena, se nanašajo na nazivno mero.

V glavi protokola je razvidna merska enota glavnega programa.

Polsamodejni način

Če položaji tipanja v povezavi s trenutno ničelno točko niso znani, je lahko cikel izveden v polsamodejnem načinu. Pri tem lahko pred izvedbo postopka tipanja določite začetni položaj z ročnim predpozicioniranjem.

Za ta namen morate potrebnemu želenemu položaju na začetku dodati **"?"**. To lahko izvedete prek možnosti izbire **Ime** v vrstici ukrepov. Glede na objekt morate definirati tiste želene položaje, ki določajo smer vašega postopka tipanja, glejte "Primeri".

Glede na objekt morate definirati tiste želene položaje, ki določajo smer vašega postopka tipanja.

Primeri:

- Stran 1453
- Stran 1454
- Stran 1455

Potek cikla

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Izvedite cikel
- > Krmiljenje prekine NC-program.
- > Pokaže se okno.
- ▶ Tipalni sistem s tipkami za smer osi pozicionirajte na želeno tipalno točko

  ali
- ▶ Tipalni sistem z električnim krmilnikom pozicionirajte na želeno točko
- ▶ Po potrebi v oknu spremenite smer tipanja



- ▶ Izberite tipko **NC start**
- > Krmiljenje zapre okno in izvede prvi postopek tipanja.
- > Če je **NACIN VARNE VISINE Q1125** = **1** ali **2**, krmiljenje v zavihku **FN 16** delovnega območja **Status** odpre sporočilo. To sporočilo nakazuje, da način za pomik na varno višino ni mogoč.
- ▶ Tipalni sistem premaknite na varen položaj



- ▶ Izberite tipko **NC start**
- > Cikel oz. program se nadaljuje. Po potrebi morate celoten postopek ponoviti za nadaljnje tipalne točke.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izvajanju polsamodejnega načina prezre krmiljenje programirano vrednost 1 in 2 za umik na varno višino. Glede na položaj, v katerem se nahaja tipalni sistem, obstaja nevarnost trka.

- ▶ Po vsakem postopku tipanja je treba v polsamodejnem načinu izvesti ročni pomik na varno višino

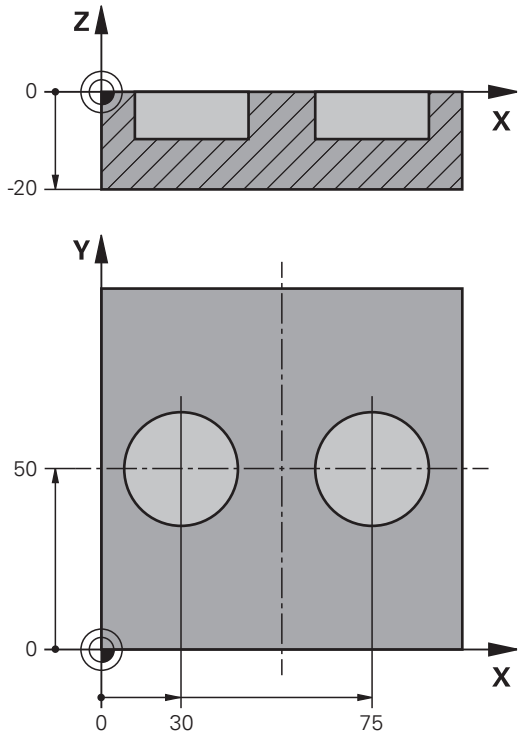
Napotki za programiranje in upravljanje:

- Želeni položaji so navedeni v vaši risbi.
- Polsamodejni način se izvede samo v načinih delovanja stroja, ne v simulaciji.
- Če pri točki tipanja v vse smeri ne določite nobenih želenih položajev, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Če za smer niste definirali želeni položaj, je po tipanju objekta izveden prevzem dejanskega želenega položaja. To pomeni, da se izmerjeni dejanski položaj naknadno prevzame kot želeni položaj. Zaradi tega za ta položaj ne pride do odstopanj in zato tudi ne do popravka položaja.

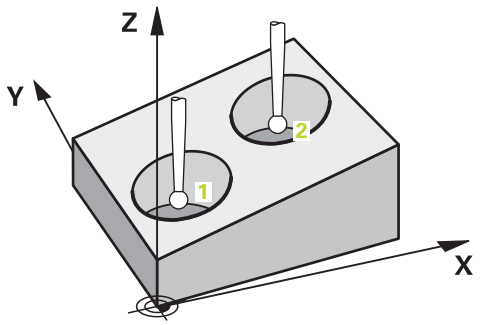
Primeri

Pomembno: Vnesite **želene položaje** iz vaše risbe!

V navedenih treh primerih so uporabljeni želeni položaji iz te risbe.



Usmerite prek dveh izvrtin

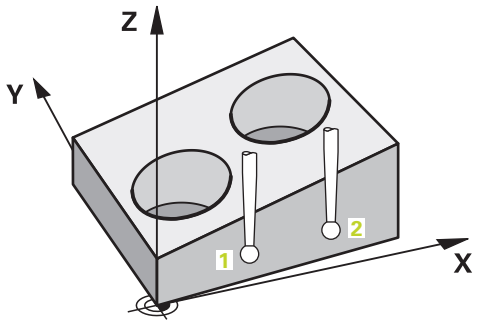


V tem primeru usmerite dve izvrtini. Tipanje je izvedeno po X-osi (glavna os) in Y-osi (pomožna os). Zato morate za te osi iz risbe obvezno določiti želeni položaj! Želeni položaj Z-osi (os orodja) ni obvezen, ker ne boste beležili nobene mere v tej smeri.

- **QS1100** = želeni položaj 1 za glavno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1101** = želeni položaj 1 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1102** = želeni položaj 1 za orodno os ni znan
- **QS1103** = želeni položaj 2, glavna os prisotna, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1104** = želeni položaj 2 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1105** = želeni položaj 2 za orodno os ni znan

```
11 TCH PROBE 1411 TIPANJE DVEH KROGOV ~
    QS1100= "?30"          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
    QS1101= "?50"          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
    QS1102= "?"            ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
    Q1116=+10              ;PREMER 1 ~
    QS1103= "?75"          ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
    QS1104= "?50"          ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
    QS1105= "?"            ;2. TOCKA ORODNE OSI ~
    Q1117=+10              ;PREMER 2 ~
    Q1115=+0               ;GEOMETRIJSKI TIP ~
    Q423=+4                ;STEVILO TIPANJ ~
    Q325=+0                ;STARTNI KOT ~
    Q1119=+360             ;ODPIRALNI KOT ~
    Q320=+2                ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+100              ;VARNA VISINA ~
    Q1125=+2               ;NACIN VARNE VISINE ~
    Q309=+0                ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
    Q1126=+0               ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
    Q1120=+0               ;POLOZAJ PREVZEMA ~
    Q1121=+0               ;PREVZEMI ROTACIJO
```

Usmeritev prek roba

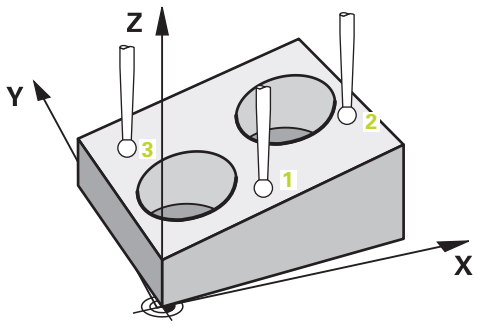


V tem primeru usmerite rob. Tipanje je izvedeno po Y-osi (pomožna os). Zato morate za to os iz risbe obvezno določiti želeni položaj! Želeni položaji X-osi (glavna os) in Z-osi (os orodja) niso obvezni, ker ne boste beležili nobene mere v tej smeri.

- **QS1100** = želeni položaj 1 za glavno os ni znan
- **QS1101** = želeni položaj 1 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1102** = želeni položaj 1 za orodno os ni znan
- **QS1103** = želeni položaj 2 za glavno os ni znan
- **QS1104** = želeni položaj 2 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1105** = želeni položaj 2 za orodno os ni znan

11 TCH PROBE 1410 ROB TIPANJA ~	
QS1100= "?"	;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
QS1101= "?0"	;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
QS1102= "?"	;1. TOCKA ORODNE OSI ~
QS1103= "?"	;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
QS1104= "?0"	;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
QS1105= "?"	;2. TOCKA ORODNE OSI ~
Q372=+2	;SMER TIPANJA ~
Q320=+0	;VARNOSTNA RAZDALJA ~
Q260=+100	;VARNA VISINA ~
Q1125=+2	;NACIN VARNE VISINE ~
Q309=+0	;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
Q1126=+0	;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
Q1120=+0	;POLOZAJ PREVZEMA ~
Q1121=+0	;PREVZEMI ROTACIJO

Usmeritev prek ravnine



V tem primeru usmerite nivo. Tukaj morate iz risbe obvezno določiti vse tri želene položaje. Za izračun kota je namreč pomembno, da se za vsako tipanje upoštevajo vse tri osi.

- **QS1100** = želeni položaj 1 za glavno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1101** = želeni položaj 1 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1102** = želeni položaj 1 za orodno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1103** = želeni položaj 2, glavna os prisotna, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1104** = želeni položaj 2 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1105** = želeni položaj 2 za orodno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1106** = želeni položaj 3, glavna os prisotna, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1107** = želeni položaj 3 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
- **QS1108** = želeni položaj 3 za orodno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan

11 TCH PROBE 1420 RAVEN TIPANJA ~	; določanje cikla
QS1100= "?50" ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~	; želeni položaj 1 za glavno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1101= "?10" ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~	; želeni položaj 1 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1102= "?0" ;1. TOCKA ORODNE OSI ~	; želeni položaj 1 za orodno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1103= "?80" ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~	; želeni položaj 2 za glavno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1104= "?50" ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~	; želeni položaj 2 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1105= "?0" ;2. TOCKA ORODNE OSI ~	; želeni položaj 2 za orodno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1106= "?20" ;3. TOCKA GLAVNE OSI ~	; želeni položaj 3 za glavno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1107= "?80" ;3. TOCKA POMOZNE OSI ~	; želeni položaj 3 za pomožno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
QS1108= "?0" ;3. TOCKA ORODNE OSI ~	; želeni položaj 3 za orodno os je na voljo, vendar položaj obdelovanca ni znan
Q372=-3 ;SMER TIPANJA ~	; smer tipanja Z–
Q320=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q260=+100 ;VARNA VISINA ~	
Q1125=+2 ;NACIN VARNE VISINE ~	
Q309=+0 ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~	
Q1126=+0 ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~	
Q1120=+0 ;POLOZAJ PREVZEMA ~	
Q1121=+0 ;PREVZEMI ROTACIJO	

Ocena toleranc

S pomočjo ciklov 14xx lahko preverite tudi tolerančna območja. Pri tem se lahko preverita položaj in velikost objekta.

Možni so naslednji vnosi s tolerancami:

Toleranca	Primer
Mere	10+0,01-0,015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Pri vnosu toleranc bodite pozorni na veliko in malo začetnico.

Če programirate vnos s toleranco, krmiljenje nadzoruje tolerančno območje. Krmiljenje stanja Dobro/dodatna obdelava ali odpad zapiše v povratni parameter **Q183**. Če je programiran popravek referenčne točke, krmiljenje po postopku tipanja popravi aktivno referenčno točko

Naslednji parametri cikla omogočajo vnose s tolerancami:

- Upoštevajte **Q1100 1. TOCKA GLAVNE OSI**
- Upoštevajte **Q1101 1. TOCKA POMOZNE OSI**
- Upoštevajte **Q1102 1. TOCKA ORODNE OSI**
- Upoštevajte **Q1103 2. TOCKA GLAVNE OSI**
- Upoštevajte **Q1104 2. TOCKA POMOZNE OSI**
- Upoštevajte **Q1105 2. TOCKA ORODNE OSI**
- Upoštevajte **Q1106 3. TOCKA GLAVNE OSI**
- Upoštevajte **Q1107 3. TOCKA POMOZNE OSI**
- Upoštevajte **Q1108 3. TOCKA ORODNE OSI**
- **Q1116 PREMER 1**
- **Q1117 PREMER 2**

Pri programiranju sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Zagon definicije cikla
- ▶ Aktivacija možnosti izbire imena v vrstici ukrepov
- ▶ Programiranje želenega položaja/mere vklj. s toleranco
- > V ciklu je shranjeno npr. **QS1116="+8-2-1"**.

Če programirate napačno toleranco, potem krmiljenje obdelavo zaključi s sporočilom o napaki.

Potek cikla

Če se dejanski položaj nahaja izven tolerance, je vedenje krmiljenja naslednje:

- **Q309=0**: krmiljenje ne izvede prekinitve.
- **Q309=1**: krmiljenje program s sporočilom prekine pri odpadu in dodatni obdelavi.
- **Q309=2**: krmiljenje program s sporočilom prekine pri odpadu.

Če je Q309 = 1 ali 2, sledite naslednjemu postopku:

> Odpre se okno. Krmiljenje prikaže vse želene in dejanske mere objekta.

▶ Prekinitev NC-programa z gumbom **PREKIN.**



ali

▶ Nadaljevanje NC-programa z možnostjo **NC start**

Upoštevajte, da cikli tipalnega sistema vrnejo odstopanja glede na sredino tolerance v **Q98x** in **Q99x**. Vrednosti se tako skladajo z istimi popravljenimi vrednosti, ki jih izvede cikel, kadar sta programirana parametra za vnos **Q1120** in **Q1121**. Če samodejna ocena ni aktivna, krmiljenje shrani vrednosti glede na sredino tolerance v predvidenem parametru Q in te vrednosti lahko še naprej urejate.

Primer

- QS1116 = premer 1 z navedbo tolerance
- QS1117 = premer 2 z navedbo tolerance

```
11 TCH PROBE 1411TIPANJE DVEH KROGOV ~
  Q1100=+30                ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1101=+50                ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1102=-5                 ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
  QS1116="+8-2-1"          ;PREMER 1 ~
  Q1103=+75                ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1104=+50                ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
  QS1105=-5                ;2. TOCKA ORODNE OSI ~
  QS1117="+8-2-1"          ;PREMER 2 ~
  Q1115=+0                 ;GEOMETRIJSKI TIP ~
  Q423=+4                  ;STEVILO TIPANJ ~
  Q325=+0                  ;STARTNI KOT ~
  Q1119=+360               ;ODPIRALNI KOT ~
  Q320=+2                  ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+100                ;VARNA VISINA ~
  Q1125=+2                 ;NACIN VARNE VISINE ~
  Q309=2                   ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
  Q1126=+0                 ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
  Q1120=+0                 ;POLOZAJ PREVZEMA ~
  Q1121=+0                 ;PREVZEMI ROTACIJO
```

Prenos dejanskega položaja

Pravi položaj lahko določite že vnaprej in ga v ciklu tipalnega sistema definirate kot dejanski položaj. Za objekt se preneseta želeni položaj in dejanski položaj. Cikel na podlagi razlike izračuna popravke in uporabi nadzor tolerance.

Pri programiranju sledite naslednjemu postopku:

- Definiranje cikla
- Aktivacija možnosti izbire imena v vrstici ukrepov
- Programiranje želenega položaja z možnim nadzorom tolerance
- Programiranje **"@"**
- Programiranje dejanskega položaja

> V ciklu je shranjeno npr. **QS1100="10+0,02@10.0123"**.

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Če uporabite @, tipanje ne bo izvedeno. Krmiljenje izračuna samo dejanske in želene položaje.
- Dejanski položaj morate določiti za vse tri osi (glavno, pomožno in orodno). Če dejanski položaj določite samo za eno os, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.
- Dejanske položaje je mogoče določiti s **Q1900-Q1999**.

Primer

S to možnostjo lahko naredite naslednje:

- Določite krožni vzorec iz različnih objektov
- Zobnik poravnajte nad sredino zobnika in položajem zoba

Želeni položaji so tukaj določeni z nadzorom tolerance in dejanskim položajem.

```
5 TCH PROBE 1410 ROB TIPANJA ~
    QS1100="10+0.02@10.0123"      ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
    QS1101="50@50.0321"           ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
    QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"    ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
    QS1103="30+0.02@30.0134"      ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
    QS1104="50@50.534"            ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
    QS1105="-10-0.02@Q1901"       ;2. TOCKA ORODNE OSI ~
    Q372=+2                       ;SMER TIPANJA ~
    Q320=+0                       ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+100                     ;VARNA VISINA ~
    Q1125=+2                      ;NACIN VARNE VISINE ~
    Q309=+0                       ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
    Q1126=+0                      ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
    Q1120=+0                      ;POLOZAJ PREVZEMA ~
    Q1121=+0                      ;PREVZEMI ROTACIJO
```

29.2.3 Cikel 1420 RAVEN TIPANJA

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **1420** zazna kot ravnine z merjenjem treh točk in shrani vrednosti v Q-parametrih.

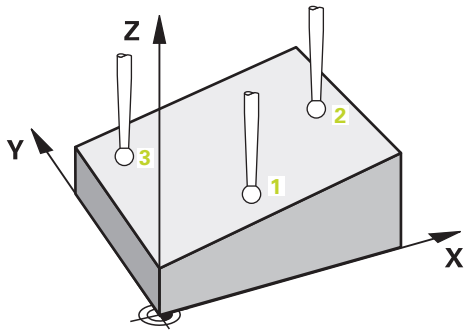
Če pred tem ciklom programirate cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, lahko tipalne točke vzdolž smeri ponovite na določeni dolžini.

Dodatne informacije: "Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ", Stran 1661

Poleg tega lahko s ciklom **1420** izvajate naslednje:

- Če položaj tipanja v povezavi s trenutno ničelno točko ni znan, lahko cikel izvedete v polsamodejnem načinu.
  Stran 1451
- Cikel lahko poljubno spremlja tolerance. Pri tem se lahko nadzorujeta položaj in velikost objekta.
  Stran 1457
- Če ste pravi položaj določili že vnaprej, ga lahko v cikel predate kot dejanski položaj.
  Stran 1459

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** in s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**.
Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Krmiljenje tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** premakne na varnostno razdaljo. Pri tipanju se upošteva vsota iz **Q320**, **SET_UP** in polmera tipalne glave v vseh smereh tipanja.

3 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom **F**, iz preglednice tipalnih sistemov.

4 Krmiljenje tipalni sistem premakne na varnostno razdaljo v nasprotni smeri tipanja.

5 Če ste programirali umik na varno višino **Q1125**, se bo tipalni sistem vrnil na varno višino.

6 Nato pa v obdelovalno ravnino do tipalne točke **2**, kjer bo izmeril dejanski položaj druge točke ravnine.

7 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino (odvisno od **Q1125**), nato pa v obdelovalni ravnini na tipalno točko **3**, kjer izmeri dejanski položaj tretje točke ravnine.

8 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino (odvisno od **Q1125**) in shrani ugotovljene vrednosti v naslednjih Q parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Prvi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q953 do **Q955**	Drugi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q956 do **Q958**	Tretji izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q961 do **Q963**	Izmerjeni prostorski koti SPA, SPB in SPC v WP-CS
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje prve tipalne točke
Q983 do **Q985**	Izmerjeno odstopanje druge tipalne točke
Q986 do **Q988**	3. izmerjena odstopanja položajev
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad
Q970	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 1. tipalne točke
Q971	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 2. tipalne točke
Q972	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 3. tipalne točke

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če med objekti ali tipalnimi točkami ni izveden premik na varno višino, obstaja nevarnost trka.

- Med vsakim objektom ali vsako tipalno točko je potreben premik na varno višino

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

- Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

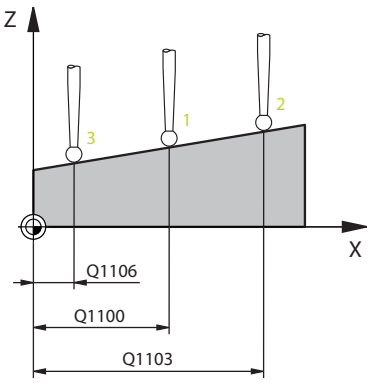
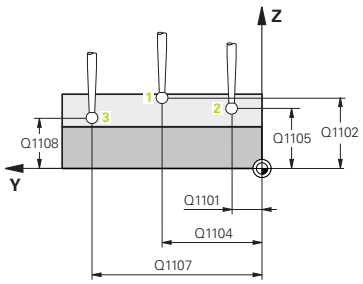
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Tri tipalne točke ne smejo ležati na ravni črti, da lahko krmiljenje izračuna vrednosti kota.
- Z definicijo želenih položajev je določen želeni prostorski kot. Cikel shrani izmerjeni prostorski kot v parametrih od **Q961** do **Q963**. Za prenos v 3D-osnovno rotacijo uporablja krmiljenje razliko med izmerjenim in želenim prostorskim kotom.

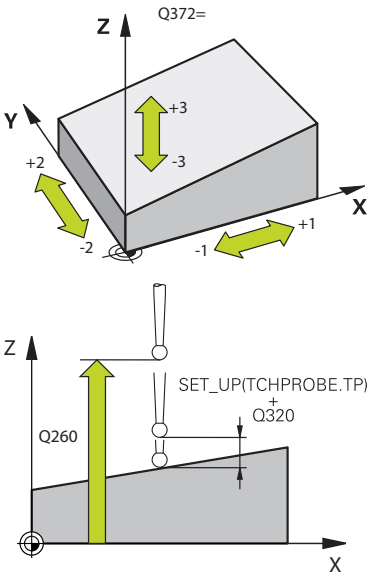
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da pri tem ciklu ne uporabljate osnega kota!

Izravnava osi vrtljive mize:

- Usmeritev osi vrtljive mize je mogoča samo, kadar sta v kinematiki na voljo dve osi vrtljive mize.
- Za izravnavo osi vrtljive mize (**Q1126** ni enako 0), je treba prevzeti vrtenje (**Q1121** ni enako 0). V nasprotnem primeru boste prejeli sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
 	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirno **?**, **-**, **+** ali **@** ■ **?**: polsamodejni način, Stran 1451 ■ **-**, **+**: ocena tolerance, Stran 1457 ■ **@**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1103 2. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1104 2. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1105 2. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na orodni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1106 3. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj tretje tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**

Pomožna slika	Parameter
	Upoštevajte **Q1107 3. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj tretje tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1108 3. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj tretje tipalne točke na orodni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Q372 Smer tipanja (od -3 do +3)? Os, v smeri katere naj se izvede tipanje. S predznakom določite pozitivno in negativno smer premikanja tipalne osi. Vnos: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q1125 Premik na varno višino? Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji: **-1**: brez premika na varno višino. **0**: pred in za ciklom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **1**: pred in za vsakim objektom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

Pomožna slika	Parameter
	Q309 Reakcija pri toleran. napaki? Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Izravnava rotac. osi? Pozicioniranje rotacijskih osi za nastavljeno obdelavo: **0**: ohranjanje trenutnega položaja rotacijske osi. **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in tipalnim sistemom se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik. **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (**TURN**). Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Položaj za prevzem? Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na 1. tipalno točko **2**: popravek glede na 2. tipalno točko **3**: popravek glede na 3. tipalno točko **4**: popravek glede na povprečno tipalno točko Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**, **4**
	Q1121 Prevzem osnovne rotacije? Določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni poševni položaj prevzame kot osnovno vrtenje: **0**: brez osnovnega vrtenja **1**: določanje osnovnega vrtenja: tukaj krmiljenje shrani osnovno vrtenje Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 TCH PROBE 1420 RAVEN TIPANJA ~
  Q1100=+0          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1101=+0          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1102=+0          ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
  Q1103=+0          ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1104=+0          ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1105=+0          ;2. TOCKA ORODNE OSI ~
  Q1106=+0          ;3. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1107=+0          ;3. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1108=+0          ;3. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q372=+1           ;SMER TIPANJA ~
  Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+100         ;VARNA VISINA ~
  Q1125=+2          ;NACIN VARNE VISINE ~
  Q309=+0           ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
  Q1126=+0          ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
  Q1120=+0          ;POLOZAJ PREVZEMA ~
  Q1121=+0          ;PREVZEMI ROTACIJO
```

29.2.4 Cikel 1410 ROB TIPANJA

Uporaba

S ciklom tipalnega sistema **1410** določite poševni položaj obdelovanca s pomočjo dveh položajev na enem robu. Cikel določi vrtenje na podlagi razlike med izmerjenim kotom in želenim kotom.

Če pred tem ciklom programirate cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, lahko tipalne točke vzdolž smeri ponovite na določeni dolžini.

Dodatne informacije: "Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ", Stran 1661

Poleg tega lahko s ciklom **1410** izvajate naslednje:

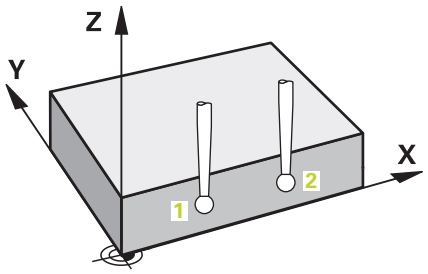
- Če položaj tipanja v povezavi s trenutno ničelno točko ni znan, lahko cikel izvedete v polsamodejnem načinu.

  Stran 1451
- Cikel lahko poljubno spremlja tolerance. Pri tem se lahko nadzorujeta položaj in velikost objekta.

  Stran 1457
- Če ste pravi položaj določili že vnaprej, ga lahko v cikel predate kot dejanski položaj.

  Stran 1459

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** in s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**.

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Krmiljenje tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** premakne na varnostno razdaljo. Pri tipanju se upošteva vsota iz **Q320**, **SET_UP** in polmera tipalne glave v vseh smereh tipanja.

3 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom **F**, iz preglednice tipalnih sistemov.

4 Krmiljenje tipalni sistem premakne na varnostno razdaljo v nasprotni smeri tipanja.

5 Če ste programirali umik na varno višino **Q1125**, se bo tipalni sistem vrnil na varno višino.

6 Tipalni sistem se nato premakne na naslednjo tipalno točko **2** in izvede drugi postopek tipanja.

7 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino (odvisno od **Q1125**) in shrani ugotovljene vrednosti v naslednjih Q parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Prvi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q953 do **Q955**	Drugi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q964.	Izmerjena osn. rotac.
Q965.	Izmerjeno vrt. mize
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje prve tipalne točke
Q983 do **Q985**	Izmerjeno odstopanje druge tipalne točke
Q994.	Izmerjeno odstopanje kota osnovnega vrtenja
Q995.	Izmerjeno odstopanje kota vrtenja mize
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad
Q970	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 1. tipalne točke
Q971	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 2. tipalne točke

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če med objekti ali tipalnimi točkami ni izveden premik na varno višino, obstaja nevarnost trka.

- Med vsakim objektom ali vsako tipalno točko je potreben premik na varno višino

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

- Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

Napotek v povezavi z rotacijskimi osmi:

Če v zavrteni obdelovalni ravnini določite osnovno rotacijo, morate upoštevati naslednje:

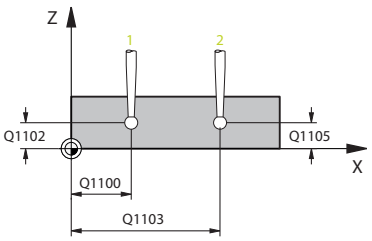
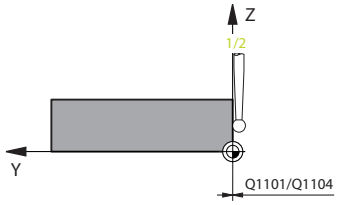
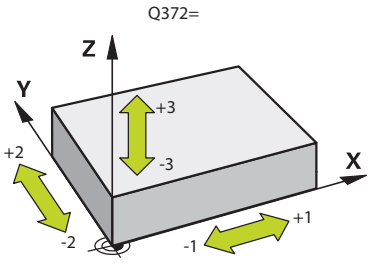
- Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (Okno 3D-vrtenja) skladajo, je obdelovalna ravnina stalna. Krmiljenje osnovno vrtenje izračuna v koordinatnem sistemu vnosa**I-CS**.
- Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (Okno 3D-rotacije) ne skladajo, potem obdelovalna ravnina ni stalna. Krmiljenje osnovno vrtenje izračuna v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** v odvisnosti od orodne osi.

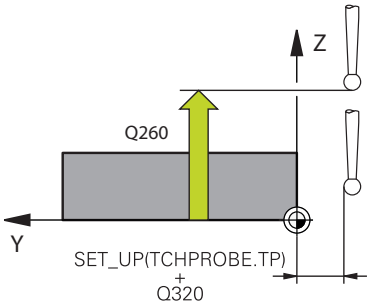
Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes** (št. 204601) proizvajalec stroja določi preverjanje za skladnost s situacijo vrtenja. Če ni konfigurirano nobeno preverjanje, cikel v osnovi prevzame stalno obdelovalno ravnino. Izračun osnovnega vrtenja se potem izvede v **I-CS**.

Izravnava osi vrtljive mize:

- Krmiljenje lahko vrtljivo mizo usmeri samo, če je mogoče izmerjeno rotacijo popraviti z osjo vrtljive mize. Ta os mora biti prva os vrtljive mize z vidika obdelovanca.
- Za izravnavo osi vrtljive mize (**Q1126** ni enako 0), morate prevzeti vrtenje (**Q1121** ni enako 0). V nasprotnem primeru krmiljenje prikaže napako.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirno **?**, **-**, **+** ali **@** ■ **?**: polsamodejni način, Stran 1451 ■ **-**, **+**: ocena tolerance, Stran 1457 ■ **@**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1103 2. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1104 2. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1105 2. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na orodni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Q372 Smer tipanja (od -3 do +3)? Os, v smeri katere naj se izvede tipanje. S predznakom določite pozitivno in negativno smer premikanja tipalne osi. Vnos: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**

Pomožna slika	Parameter
	**Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF** **Q1125 Premik na varno višino?** Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji: **-1**: brez premika na varno višino. **0**: pred in za ciklom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **1**: pred in za vsakim objektom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Reakcija pri toleran. napaki?** Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2**

Pomožna slika	Parameter
	Q1126 Izravnava rotac. osi? Pozicioniranje rotacijskih osi za nastavljeno obdelavo: **0**: ohranjanje trenutnega položaja rotacijske osi. **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in tipalnim sistemom se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik. **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (**TURN**). Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Položaj za prevzem? Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na 1. tipalne točke **2**: popravek glede na 2. tipalne točke **3**: popravek glede na povprečno tipalno točko Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Prevzem rotacije? Določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni poševni položaj prevzame kot osnovno vrtenje: **0**: brez osnovnega vrtenja **1**: določanje osnovnega vrtenja: krmiljenje poševni položaj kot osnove transformacije prevzame v preglednico referenčnih točk. **2**: izvedba vrtenja okrogle mize: krmiljenje poševni položaj kot zamik prevzame v preglednico referenčnih točk. Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

```
11 TCH PROBE 1410 ROB TIPANJA ~
  Q1100=+0          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1101=+0          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1102=+0          ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
  Q1103=+0          ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1104=+0          ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1105=+0          ;2. TOCKA ORODNE OSI ~
  Q372=+1           ;SMER TIPANJA ~
  Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+100         ;VARNA VISINA ~
  Q1125=+2          ;NACIN VARNE VISINE ~
  Q309=+0           ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
  Q1126=+0          ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
  Q1120=+0          ;POLOZAJ PREVZEMA ~
  Q1121=+0          ;PREVZEMI ROTACIJO
```

29.2.5 Cikel 1411 TIPANJE DVEH KROGOV

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **1411** zazna središči dveh izvrtin ali čepa in izračuna na podlagi obeh središč povezovalno premico. Cikel določi vrtenje na obdelovalni ravnini na podlagi razlike med izmerjenim kotom in želenim kotom.

Če pred tem ciklom programirate cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, lahko tipalne točke vzdolž smeri ponovite na določeni dolžini.

Dodatne informacije: "Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ", Stran 1661

Poleg tega lahko s ciklom **1411** izvajate naslednje:

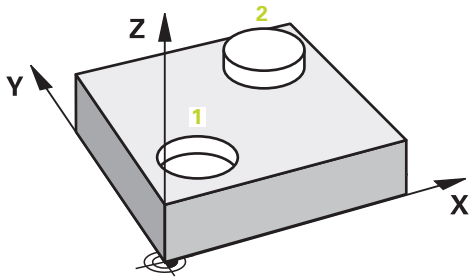
- Če položaj tipanja v povezavi s trenutno ničelno točko ni znan, lahko cikel izvedete v polsamodejnem načinu.

  Stran 1451
- Cikel lahko poljubno spremlja tolerance. Pri tem se lahko nadzorujeta položaj in velikost objekta.

  Stran 1457
- Če ste pravi položaj določili že vnaprej, ga lahko v cikel predate kot dejanski položaj.

  Stran 1459

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v pomiku (odvisno od **Q1125**) in s pozicionirno logiko na programirano središčno točko **1**.

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Krmiljenje tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** premakne na varnostno razdaljo. Pri tipanju se upošteva vsota iz **Q320**, **SET_UP** in polmera tipalne glave v vseh smereh tipanja.

3 Tipalni sistem se nato s tipalnim pomikom **F** iz preglednice tipalnih sistemov premakne na vneseno merilno višino in s tipanji zazna (odvisno od števila tipanj **Q423**) prvo središče izvrtine ali čepa.

4 Krmiljenje tipalni sistem premakne na varnostno razdaljo v nasprotni smeri tipanja.

5 Tipalni sistem se nato premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na vneseno središče druge izvrtine ali drugega čepa **2**.

6 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na vneseno merilno višino in s tipanji zazna (odvisno od števila tipanj **Q423**) drugo središče izvrtine ali čepa.

7 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino (odvisno od **Q1125**) in shrani ugotovljene vrednosti v naslednjih Q parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Prvo izmerjeno središče kroga na glavni, stranski in orodni osi
Q953 do **Q955**	Drugo izmerjeno središče kroga na glavni, stranski in orodni osi
Q964	Izmerjena osn. rotac.
Q965	Izmerjeno vrt. mize
Q966 do **Q967**	Izmerjeni prvi in drugi premer
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje prvega središča kroga
Q983 do **Q985**	Izmerjeno odstopanje drugega središča kroga
Q994	Izmerjeno odstopanje kota osnovnega vrtenja
Q995	Izmerjeno odstopanje kota vrtenja mize
Q996 do **Q997**	Izmerjeno odstopanje premera
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad
Q970	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 1. središča kroga
Q971	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 2. središča kroga
Q973	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj premera 1. kroga
Q974	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj premera 2. kroga

Napotki za upravljanje

- Če je izvrtina premajhna in programirana varnostna razdalja ni možna, se odpre okno. V oknu krmiljenje prikazuje želeno mero izvrtine, umerjeni polmer tipalne glave in še mogočo varnostno razdaljo.

  Na voljo so vam naslednje možnosti:

  - Če ne obstaja nevarnost trka, lahko cikel z vrednostmi iz pogovornega okna izvedete z NC-zagonom. Učinkovita varnostna razdalja bo samo za ta objekt zmanjšana na prikazano vrednost
  - Cikel lahko zaključite s prekinitvijo

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če med objekti ali tipalnimi točkami ni izveden premik na varno višino, obstaja nevarnost trka.

- Med vsakim objektom ali vsako tipalno točko je potreben premik na varno višino

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

- Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

Napotek v povezavi z rotacijskimi osmi:

Če v zavrteni obdelovalni ravnini določite osnovno rotacijo, morate upoštevati naslednje:

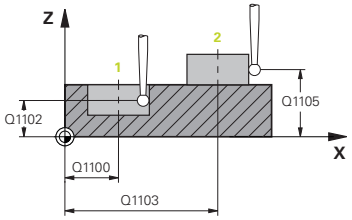
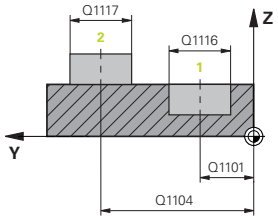
- Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (Okno 3D-vrtenja) skladajo, je obdelovalna ravnina stalna. Krmiljenje osnovno vrtenje izračuna v koordinatnem sistemu vnosa**I-CS**.
- Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (Okno 3D-rotacije) ne skladajo, potem obdelovalna ravnina ni stalna. Krmiljenje osnovno vrtenje izračuna v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** v odvisnosti od orodne osi.

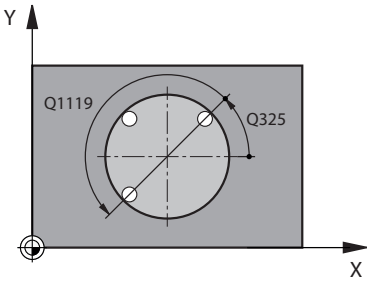
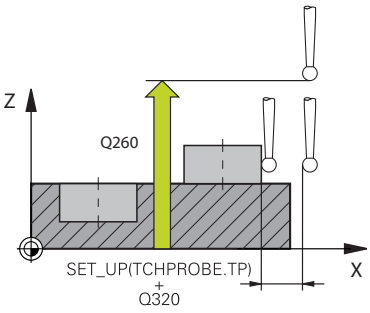
Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes** (št. 204601) proizvajalec stroja določi preverjanje za skladnost s situacijo vrtenja. Če ni konfigurirano nobeno preverjanje, cikel v osnovi prevzame stalno obdelovalno ravnino. Izračun osnovnega vrtenja se potem izvede v **I-CS**.

Izravnava osi vrtljive mize:

- Krmiljenje lahko vrtljivo mizo usmeri samo, če je mogoče izmerjeno rotacijo popraviti z osjo vrtljive mize. Ta os mora biti prva os vrtljive mize z vidika obdelovanca.
- Za izravnavo osi vrtljive mize (**Q1126** ni enako 0), morate prevzeti vrtenje (**Q1121** ni enako 0). V nasprotnem primeru krmiljenje prikaže napako.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
 	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirno **?**, **-**, **+** ali **@** ■ **?**: polsamodejni način, Stran 1451 ■ **-**, **+**: ocena tolerance, Stran 1457 ■ **@**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Q1116 Premer 1. položaja? Premer prve vrtine ali prvega čepa Vnos: **0...9999.9999** ali izbirni vnos: **"...-...+..."**: ocena tolerance, Stran 1457
	Upoštevajte **Q1103 2. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1104 2. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1105 2. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj druge tipalne točke na orodni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**

Pomožna slika	Parameter
	Q1117 Premer 2. položaja? Premer druge vrtine ali drugega čepa Vnos: **0...9999.9999** ali izbirni vnos: **"...-...+..."**: ocena tolerance, Stran 1457
	Q1115 Geometrijski tip (0-3)? Geometrija objektov: **0**: 1. položaj = izvrtina in 2. položaj = izvrtina **1**: 1. položaj = žep in 2. položaj= čep **2**: 1. položaj = izvrtina in 2. položaj = čep **3**: 1. položaj = čep in 2. položaj = izvrtina Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q423 Število tipanj? Število tipalnih točk na premeru Vnos: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Startni kot?** kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Krožni izstopni kot? Območje kota, v katerem so razporejena tipanja. Vnos: **-359.999...+360000**
	**Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje **SET_UP** (preglednica tipalnega sistema) in deluje samo pri tipanju referenčne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q1125 Premik na varno višino? Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji: **-1**: brez premika na varno višino. **0**: pred in za ciklom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **1**: pred in za vsakim objektom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcija pri toleran. napaki? Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Izravnava rotac. osi? Pozicioniranje rotacijskih osi za nastavljeno obdelavo: **0**: ohranjanje trenutnega položaja rotacijske osi. **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in tipalnim sistemom se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik. **2**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi, brez naknadnega vodenja konice orodja (**TURN**). Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Položaj za prevzem? Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na 1. tipalne točke **2**: popravek glede na 2. tipalne točke **3**: popravek glede na povprečno tipalno točko Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Pomožna slika	Parameter
	Q1121 Prevzem rotacije? Določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni poševni položaj prevzame kot osnovno vrtenje: **0**: brez osnovnega vrtenja **1**: določanje osnovnega vrtenja: krmiljenje poševni položaj kot osnove transformacije prevzame v preglednico referenčnih točk. **2**: izvedba vrtenja okrogle mize: krmiljenje poševni položaj kot zamik prevzame v preglednico referenčnih točk. Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

```
11 TCH PROBE 1411 TIPANJE DVEH KROGOV ~
  Q1100=+0          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1101=+0          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1102=+0          ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
  Q1116=+0          ;PREMER 1 ~
  Q1103=+0          ;2. TOCKA GLAVNE OSI ~
  Q1104=+0          ;2. TOCKA POMOZNE OSI ~
  Q1105=+0          ;2. TOCKA ORODNE OSI ~
  Q1117=+0          ;PREMER 2 ~
  Q1115=+0          ;GEOMETRIJSKI TIP ~
  Q423=+4           ;STEVILO TIPANJ ~
  Q325=+0           ;STARTNI KOT ~
  Q1119=+360        ;ODPIRALNI KOT ~
  Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+100         ;VARNA VISINA ~
  Q1125=+2          ;NACIN VARNE VISINE ~
  Q309=+0           ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
  Q1126=+0          ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
  Q1120=+0          ;POLOZAJ PREVZEMA ~
  Q1121=+0          ;PREVZEMI ROTACIJO
```

29.2.6 Cikel 1412 TIPANJE POSEVNEGA ROBA

Uporaba

S ciklom tipalnega sistema **1412** določite poševni položaj obdelovanca s pomočjo dveh položajev na enem poševnem robu. Cikel določi vrtenje na podlagi razlike med izmerjenim kotom in želenim kotom.

Če pred tem ciklom programirate cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, lahko tipalne točke vzdolž smeri ponovite na določeni dolžini.

Dodatne informacije: "Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ", Stran 1661

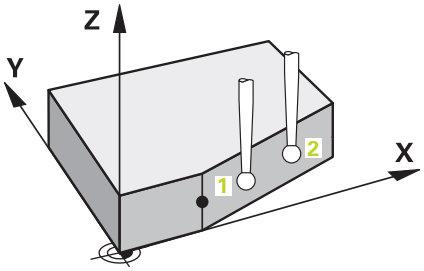
Cikel **1412** dodatno nudi naslednje funkcije:

- Če položaj tipanja v povezavi s trenutno ničelno točko ni znan, lahko cikel izvedete v polsamodejnem načinu.

  Stran 1451
- Če ste pravi položaj določili že vnaprej, ga lahko v cikel predate kot dejanski položaj.

  Stran 1459

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**.

  Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Krmiljenje tipalni sistem v hitrem teku **FMAX_PROBE** premakne na varnostno razdaljo **Q320**. Pri tipanju se upošteva vsota iz **Q320**, **SET_UP** in polmera tipalne glave v vseh smereh tipanja.

3 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom **F**, iz preglednice tipalnih sistemov.

4 Krmiljenje tipalni sistem povleče nazaj na varnostno razdaljo v nasprotni smeri tipanja.

5 Če ste programirali umik na varno višino **Q1125**, se bo tipalni sistem vrnil na varno višino.

6 Tipalni sistem se nato premakne na tipalno točko **2** in izvede drugi postopek tipanja.

7 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino (odvisno od **Q1125**) in shrani ugotovljene vrednosti v naslednjih Q parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Prvi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q953 do **Q955**	Drugi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q964	Izmerjena osn. rotac.
Q965	Izmerjeno vrt. mize
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje prve tipalne točke
Q983 do **Q985**	Izmerjeno odstopanje druge tipalne točke
Q994	Izmerjeno odstopanje kota osnovnega vrtenja
Q995	Izmerjeno odstopanje kota vrtenja mize
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad
Q970	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 1. tipalne točke
Q971	Če ste cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA** programirali vnaprej: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 2. tipalne točke

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če med objekti ali tipalnimi točkami ni izveden premik na varno višino, obstaja nevarnost trka.

- Med vsakim objektom ali vsako tipalno točko je potreben premik na varno višino

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

- Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če v **Q1100**, **Q1101** ali **Q1102** programirate toleranco, se ta nanaša na programirane želene položaje in ne na tipalne točke vzdolž poševnin. Za programiranje tolerance za normale na ploskev vzdolž poševnega roba, uporabite parameter **TOLERANCA QS400**.

Napotek v povezavi z rotacijskimi osmi:

Če v zavrteni obdelovalni ravnini določite osnovno rotacijo, morate upoštevati naslednje:

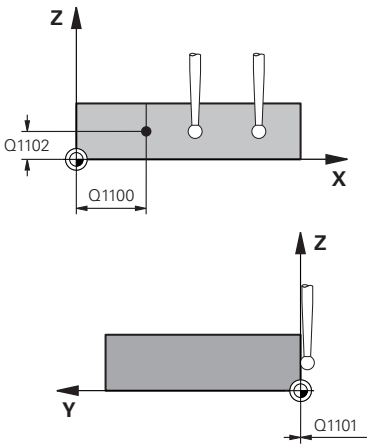
- Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (Okno 3D-vrtenja) skladajo, je obdelovalna ravnina stalna. Krmiljenje osnovno vrtenje izračuna v koordinatnem sistemu vnosa **I-CS**.
- Če se trenutne koordinate rotacijskih osi in določen vrtilni kot (Okno 3D-rotacije) ne skladajo, potem obdelovalna ravnina ni stalna. Krmiljenje osnovno vrtenje izračuna v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS** v odvisnosti od orodne osi.

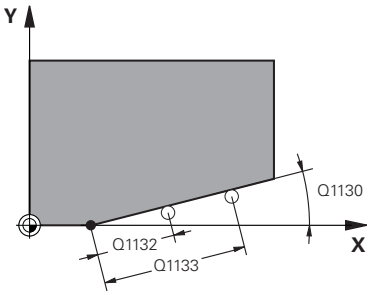
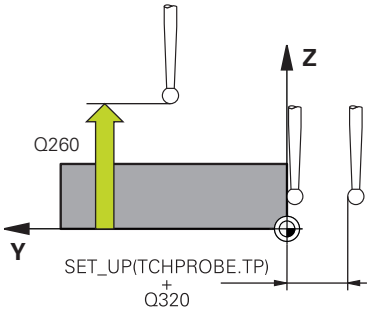
Z izbirnim strojnim parametrom **chkTiltingAxes** (št. 204601) proizvajalec stroja določi preverjanje za skladnost s situacijo vrtenja. Če ni konfigurirano nobeno preverjanje, cikel v osnovi prevzame stalno obdelovalno ravnino. Izračun osnovnega vrtenja se potem izvede v **I-CS**.

Izravnava osi vrtljive mize:

- Krmiljenje lahko vrtljivo mizo usmeri samo, če je mogoče izmerjeno rotacijo popraviti z osjo vrtljive mize. Ta os mora biti prva os vrtljive mize z vidika obdelovanca.
- Za izravnavo osi vrtljive mize (**Q1126** ni enako 0), morate prevzeti vrtenje (**Q1121** ni enako 0). V nasprotnem primeru krmiljenje prikaže napako.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj, na katerem se v glavni osi začne poševni rob. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirno **?**, **+**, **-** ali **@** ■ **?**: polsamodejni način, Stran 1451 ■ **-, +**: ocena tolerance, Stran 1457 ■ **@**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj, na katerem se v stranski osi začne poševni rob. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	QS400 Navedba tolerance? Tolerančno območje, ki nadzoruje cikel. Toleranca določa dopustno odstopanje normal na ploskev vzdolž poševnega roba. Krmiljenje odstopanje določi s pomočjo želenih koordinat in dejanske koordinate sestavnega dela. Primeri: ■ **QS400 ="0,4-0,1"**: zgornja izmera = želena koordinata +0,4, spodnja izmera = želena koordinata -0,1. Cikel ima naslednje tolerančno območje: "želena koordinata +0,4" do "želena koordinata -0,1" ■ **QS400 =" "**: brez preučevanja tolerance. ■ **QS400 ="0"**: brez preučevanja tolerance. ■ **QS400 ="0,1+0,1"** : brez preučevanja tolerance. Vnos: najv. **255** znakov

Pomožna slika	Parameter
	**Q1130 Želeni kot za 1.premico?** Želeni kot za prvo premico Vnos: **-180...+180**
	Q1131 Smer tipanja za 1. premico? Smer tipanja za prvo premico: **+1**: krmiljenje smer tipanja zavrti za +90° okrog želenega kota **Q1130** **-1**: krmiljenje smer tipanja zavrti za -90° okrog želenega kota **Q1130** Vnos: **-1**, **+1**
	Q1132 Prvi razmak na 1. premici? Razdalja med začetkom poševnega roba in prvo tipalno točko. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-999.999...+999999**
	Q1133 Drugi razmak na 1. premici? Razdalja med začetkom poševnega roba in drugo tipalno točko. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-999.999...+999999**
	Q1139 Nivo za objekt (1-3)? Ravnina, v kateri krmiljenje interpretira želeni kot **Q1130** in smer tipanja **Q1131**. **1**: želeni kot se nahaja v ravnini YZ. **2**: želeni kot se nahaja v ravnini ZX. **3**: želeni kot se nahaja v ravnini XY. Vnos: **1**, **2**, **3**
	**Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q1125 Premik na varno višino? Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji: **-1**: brez premika na varno višino. **0**: pred in za ciklom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **1**: pred in za vsakim objektom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2**

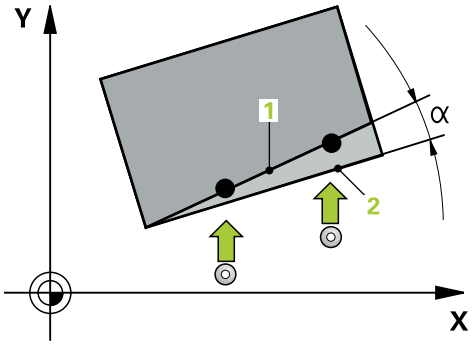
Pomožna slika	Parameter
	Q309 Reakcija pri toleran. napaki? Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1126 Izravnava rotac. osi? Pozicioniranje rotacijskih osi za nastavljeno obdelavo: **0**: ohranjanje trenutnega položaja rotacijske osi. **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in tipalnim sistemom se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik. **1**: samodejno pozicioniranje rotacijske osi in pri tem naknadno vodenje konice orodja (**MOVE**). Relativni položaj med obdelovancem in tipalnim sistemom se ne spremeni. Krmiljenje z linearnimi osmi izvede izravnalni premik. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Položaj za prevzem? Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na 1. tipalne točke **2**: popravek glede na 2. tipalne točke **3**: popravek glede na povprečno tipalno točko Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q1121 Prevzem rotacije? Določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni poševni položaj prevzame kot osnovno vrtenje: **0**: brez osnovnega vrtenja **1**: določanje osnovnega vrtenja: krmiljenje poševni položaj kot osnove transformacije prevzame v preglednico referenčnih točk. **2**: izvedba vrtenja okrogle mize: krmiljenje poševni položaj kot zamik prevzame v preglednico referenčnih točk. Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

```
11 TCH PROBE 1412 TIPANJE POSEVNEGA ROBA ~
    Q1100=+20          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
    Q1101=+0           ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
    Q1102=-5           ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
    QS400="+0.1-0.1"   ;TOLERANCA ~
    Q1130=+30          ;ZELENI KOT, 1. PREMICA ~
    Q1131=+1           ;SMER TIPANJA, 1. PREMICA ~
    Q1132=+10          ;PRVI RAZMAK, 1. PREMICA ~
    Q1133=+20          ;DRUGI RAZMAK, 1. PREMICA ~
    Q1139=+3           ;NIVO OBJEKTA ~
    Q320=+0            ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+100          ;VARNA VISINA ~
    Q1125=+2           ;NACIN VARNE VISINE ~
    Q309=+0            ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
    Q1126=+0           ;IZRAVNAVA ROTAC. OSI ~
    Q1120=+0           ;POLOZAJ PREVZEMA ~
    Q1121=+0           ;PREVZEMI ROTACIJO
```

29.2.7 Osnove ciklov tipalnega sistema 4xx

Skupne lastnosti ciklov tipalnega sistema za ugotavljanje poševnega položaja obdelovanca



Pri ciklih **400**, **401** in **402** lahko s parametrom **Q307 Prednastavitev osnovnega vrtenja** določite, ali naj bo izmerjena vrednost popravljena za znani kot α (glejte si sliko). Tako lahko osnovno rotacijo izmerite na poljubni premici **1** obdelovanca ter vzpostavite referenco na dejansko smer pod kotom 0° **2** .

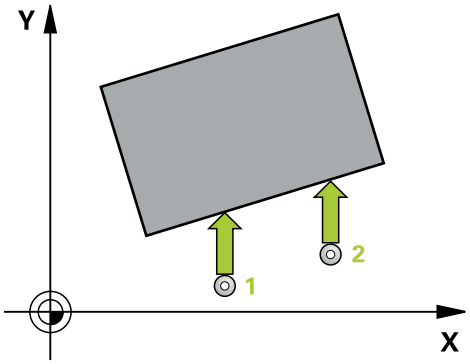
Ti cikli ne delujejo s funkcijo 3D-Rot! V tem primeru uporabite cikle **14xx**. Stran 1450

29.2.8 Cikel 400 OSNOVNO VRTENJE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **400** z meritvijo dveh točk, ki morata ležati na premici, zazna poševni položaj obdelovanca. S funkcijo Osnovna rotacija krmiljenje izravna izmerjeno vrednost.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**. Krmiljenje premakne tipalni sistem za varnostno razdaljo v nasprotni smeri določene smeri premika

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se premakne na naslednjo tipalno točko **2** in izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino in izvede ugotovljeno osnovo rotacijo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

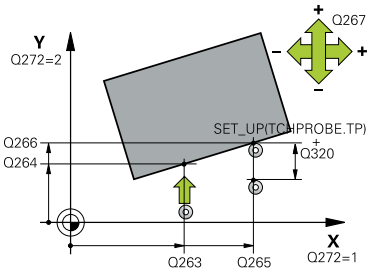
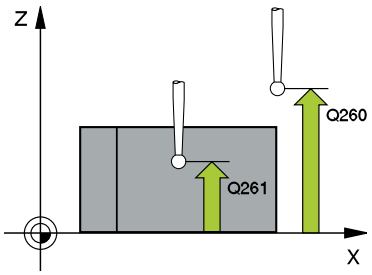
- ▶ Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- ▶ Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Merilna os (1=1.os / 2=2. os)? Os obdelovalnega nivoja, v katerem naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os Vnos: **1**, **2**
	Q267 Smer premika 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v kateri naj se tipalni sistem premakne k obdelovalnemu kosu: **-1**: negativna smer premikanja **+1**: pozitivna smer premikanja Vnos: **-1**, **+1**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q307 Prednastavitev kota vrtenja če referenca poševnega položaja, ki ga želite izmeriti, naj ne bo glavna os, temveč poljubna premica, vnesite kot referenčne premice. Krmiljenje nato za osnovno rotacijo iz izmerjene vrednosti in kota referenčnih premic izračuna odstopanje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q305 Preset številka v tabeli? V preglednico referenčnih točk vnesite številko, pod katero naj krmiljenje shrani določeno osnovno rotacijo. Če vnesete **Q305**=0, krmiljenje shrani izmerjeno osnovno rotacijo v meni ROT ročnega načina. Vnos: **0...99999**

Primer

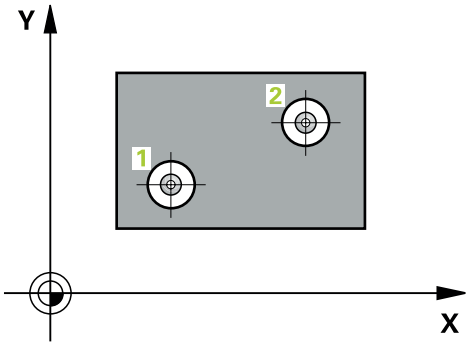
```
11 TCH PROBE 400 OSNOVNO VRTENJE ~
    Q263=+10                ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+3.5               ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q265=+25                ;2. TOCKA 1. OSI ~
    Q266=+2                 ;2. TOCKA 2. OSI ~
    Q272=+2                 ;MERILNA OS ~
    Q267=+1                 ;SMER PREMIKA ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q307=+0                 ;PREDNAST. KOTA VRT. ~
    Q305=+0                 ;ST. V TABELI
```

29.2.9 Cikel 401 ROT 2 VRTINE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **401** zazna središči dveh vrtin. Krmiljenje nato izračuna kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in povezovalnimi premicami središč vrtin. S funkcijo Osnovna rotacija krmiljenje izravna izračunano vrednost. Zaznani poševni položaj pa je mogoče odpraviti tudi z vrtenjem okrogle mize.

Potek cikla



1 Krmiljenje premakne tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na vneseno središče prve izvrtine **1**

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče prve vrtine.

3 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na vneseno središče druge vrtine **2**.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče druge vrtine.

5 Krmiljenje nato tipalni sistem premakne nazaj na varno višino in opravi ugotovljeno osnovno rotacijo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

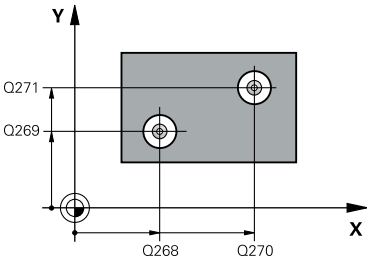
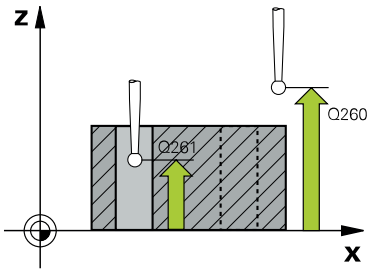
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.
- Če želite poševni položaj izravnati z vrtenjem okrogle mize, krmiljenje samodejno uporabi naslednje rotacijske osi:
  - C pri orodni osi Z
  - B pri orodni osi Y
  - A pri orodni osi X

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q268 1. vrtina: sredina 1. osi?** Središčna točka prve izvrtine v glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1. vrtina: sredina 2. osi? Središčna točka prve izvrtine v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2. vrtina: sredina 1. osi? Središčna točka druge izvrtine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2.vrtina: center V 2. osi? Središčna točka druge izvrtine v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q307 Prednastavitev kota vrtenja če referenca poševnega položaja, ki ga želite izmeriti, naj ne bo glavna os, temveč poljubna premica, vnesite kot referenčne premice. Krmiljenje nato za osnovno rotacijo iz izmerjene vrednosti in kota referenčnih premic izračuna odstopanje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice iz preglednice referenčnih točk. Krmiljenje v to vrstico vnese posamezno vrednost: **Q305** = 0: orodna os bo v vrstici 0 preglednice referenčnih točk ponastavljena na ničlo. Tako se izvede vnos v stolpec **OFFSET**. (Primer: pri orodni osi Z se izvede vnos v **C_OFFS**). Poleg tega se v vrstico 0 preglednice referenčnih točk privzamejo vse druge vrednosti (X, Y, Z itn.) trenutno aktivne referenčne točke. Poleg tega se aktivira referenčna točka iz vrstice 0. **Q305** > 0: orodna os se v tukaj navedeni vrstici preglednice referenčnih točk ponastavi na ničlo. Tako se izvede vnos v posamezni stolpec **OFFSET** preglednice referenčnih točk. (Primer: pri orodni osi Z se izvede vnos v **C_OFFS**). **Q305 je odvisna od naslednjih parametrov:** ■ **Q337** = 0 in istočasno **Q402** = 0: v vrstici, v katerem je navedena funkcija **Q305**, se nastavi osnovno vrtenje. (Primer: pri orodni osi Z se izvede vnos v stolpec **SPC**) ■ **Q337** = 0 in istočasno **Q402** = 1: parameter **Q305** ne učinkuje ■ **Q337** = 1: parameter **Q305** učinkuje, kot je opisano zgoraj Vnos: **0...99999**
	Q402 Izvedba osnovnega vrtenja (0/1) Določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni poševni položaj postavi kot osnovno vrtenje ali izravna z vrtenjem okrogle mize: **0**: določanje osnovnega vrtenja: tukaj krmiljenje shrani osnovno vrtenje (primer: pri orodni osi Z krmiljenje uporabi stolpec **SPC**) **1**: izvedba vrtenja okrogle mize: izvede se vnos v ustrezen stolpec **Zamik** preglednice referenčnih točk (primer: pri orodni osi Z krmiljenje uporabi stolpec **C_Offs**), poleg tega pa se vrti tudi ustrezna os Vnos: **0**, **1**
	Q337 Nastav. na ničlo po usmeritvi? Določite, ali naj krmiljenje prikaz položaja ustrezne rotacijske osi po izravnavi nastavi na 0: **0**: po izravnavi se prikaz položaja ne nastavi na 0 **1**: po izravnavi se položaj prikaza nastavi na 0, če ste predhodno določili **Q402=1** Vnos: **0**, **1**

Primer

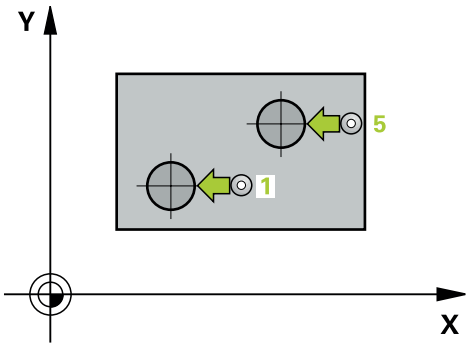
```
11 TCH PROBE 401 ROT 2 VRTINE ~
  Q268=-37          ;1. SREDINA 1. OSI ~
  Q269=+12          ;1. SREDINA 2. OS ~
  Q270=+75          ;2. SREDINA 1. OS ~
  Q271=+20          ;2. CENTER 2. OSI ~
  Q261=-5           ;MERILNA VISINA ~
  Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
  Q307=+0           ;PREDNAST. KOTA VRT. ~
  Q305=+0           ;ST. V TABELI ~
  Q402=+0           ;KOMPENZ. ~
  Q337=+0           ;NASTAVITEV NA NICLO
```

29.2.10 Cikel 402 ROT 2 ZATICA

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **402** zazna središči dveh čepov. Krmiljenje nato izračuna kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in povezovalnimi premicami središč čepov. S funkcijo Osnovna rotacija krmiljenje izravna izračunano vrednost. Zaznani poševni položaj pa je mogoče odpraviti tudi z vrtenjem okrogle mize.

Potek cikla



1 Krmiljenje premakne tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca FMAX) s pozicionirno logiko na tipalno točko **1** prvega čepa.

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na vneseno **merilno višino 1** in s štirimi postopki tipanja določi središče prvega čepa. Med tipalnimi točkami, ki so zamaknjene za 90°, se tipalni sistem premika v krožnem loku.

3 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na tipalni točki **5** drugega čepa.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno **merilno višino 2** in s štirimi postopki tipanja določi središče drugega čepa.

5 Krmiljenje nato tipalni sistem premakne nazaj na varno višino in izvede ugotovljeno osnovno vrtenje.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

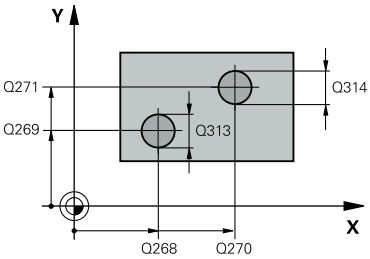
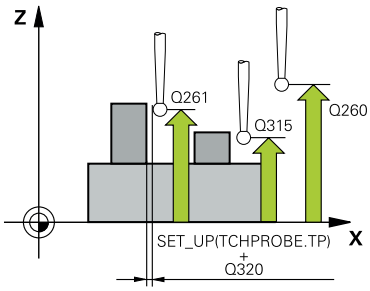
- ▶ Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- ▶ Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.
- Če želite poševni položaj izravnati z vrtenjem okrogle mize, krmiljenje samodejno uporabi naslednje rotacijske osi:
  - C pri orodni osi Z
  - B pri orodni osi Y
  - A pri orodni osi X

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q268 1. zatič: sredina 1. osi?** središče prvega čepa na glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q269 1. zatič: sredina 2. osi? Središčna točka prvega čepa v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q313 Premer zatiča 1? Približni premer 1. čepa. Vnesite večjo vrednost. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q261 Meril. višina zatiča 1 v TS osi?** Koordinata središča krogle (= točka dotika) na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje čepa 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2. zatič: center v 1. osi? Središčna točka drugega čepa v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2. zatič: center v 2. osi? Središčna točka drugega čepa v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q314 Premer zatiča 2 2? Približni premer 2. čepa. Vnesite večjo vrednost. Vnos: **0...99999.9999**
	Q315 Merilna višina zatiča v TS osi? Koordinata središča krogle (= točka dotika) na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje čepa 2. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q307 Prednastavitev kota vrtenja če referenca poševnega položaja, ki ga želite izmeriti, naj ne bo glavna os, temveč poljubna premica, vnesite kot referenčne premice. Krmiljenje nato za osnovno rotacijo iz izmerjene vrednosti in kota referenčnih premic izračuna odstopanje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice iz preglednice referenčnih točk. Krmiljenje v to vrstico vnese posamezno vrednost: **Q305** = 0: orodna os bo v vrstici 0 preglednice referenčnih točk ponastavljena na ničlo. Tako se izvede vnos v stolpec **OFFSET**. (Primer: pri orodni osi Z se izvede vnos v **C_OFFS**). Poleg tega se v vrstico 0 preglednice referenčnih točk privzamejo vse druge vrednosti (X, Y, Z itn.) trenutno aktivne referenčne točke. Poleg tega se aktivira referenčna točka iz vrstice 0. **Q305** > 0: orodna os se v tukaj navedeni vrstici preglednice referenčnih točk ponastavi na ničlo. Tako se izvede vnos v posamezni stolpec **OFFSET** preglednice referenčnih točk. (Primer: pri orodni osi Z se izvede vnos v **C_OFFS**). **Q305 je odvisna od naslednjih parametrov:** ■ **Q337** = 0 in istočasno **Q402** = 0: v vrstici, v katerem je navedena funkcija **Q305**, se nastavi osnovno vrtenje. (Primer: pri orodni osi Z se izvede vnos v stolpec **SPC**) ■ **Q337** = 0 in istočasno **Q402** = 1: parameter **Q305** ne učinkuje ■ **Q337** = 1: parameter **Q305** učinkuje, kot je opisano zgoraj Vnos: **0...99999**

Pomožna slika	Parameter
	Q402 Izvedba osnovnega vrtenja (0/1) Določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni poševni položaj postavi kot osnovno vrtenje ali izravna z vrtenjem okrogle mize: **0**: določanje osnovnega vrtenja: tukaj krmiljenje shrani osnovno vrtenje (primer: pri orodni osi Z krmiljenje uporabi stolpec **SPC**) **1**: izvedba vrtenja okrogle mize: izvede se vnos v ustrezen stolpec **Zamik** preglednice referenčnih točk (primer: pri orodni osi Z krmiljenje uporabi stolpec **C_Offs**), poleg tega pa se vrti tudi ustrezna os Vnos: **0**, **1**
	Q337 Nastav. na ničlo po usmeritvi? Določite, ali naj krmiljenje prikaz položaja ustrezne rotacijske osi po izravnavi nastavi na 0: **0**: po izravnavi se prikaz položaja ne nastavi na 0 **1**: po izravnavi se položaj prikaza nastavi na 0, če ste predhodno določili **Q402=1** Vnos: **0**, **1**

Primer

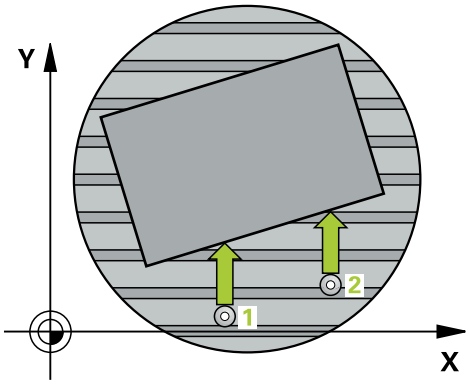
```
11 TCH PROBE 402 ROT 2 ZATICA ~
  Q268=-37          ;1. SREDINA 1. OSI ~
  Q269=+12          ;1. SREDINA 2. OS ~
  Q313=+60          ;PREMER ZATICA 1 ~
  Q261=-5           ;MERILNA VISINA 1 ~
  Q270=+75          ;2. SREDINA 1. OS ~
  Q271=+20          ;2. CENTER 2. OSI ~
  Q314=+60          ;PREMER ZATICAD 2 ~
  Q315=-5           ;MERILNA VISINA 2 ~
  Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
  Q301=+0           ;PREM.NA VARNO VISINO ~
  Q307=+0           ;PREDNAST. KOTA VRT. ~
  Q305=+0           ;ST. V TABELI ~
  Q402=+0           ;KOMPENZ. ~
  Q337=+0           ;NASTAVITEV NA NICLO
```

29.2.11 Cikel 403 ROT PREKO VRTIL. OSI

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **403** z meritvijo dveh točk, ki morata ležati na premici, zazna poševni položaj obdelovanca. Krmiljenje zaznani poševni položaj obdelovanca odpravi z rotacijo A-, B- ali C-osi. Obdelovanec je lahko pri tem poljubno vpet na okroglo mizo.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**. Krmiljenje premakne tipalni sistem za varnostno razdaljo v nasprotni smeri določene smeri premika

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se premakne na naslednjo tipalno točko **2** in izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino in zavrti v ciklu definirano rotacijsko os za ugotovljeno vrednost. Po želji določite, ali naj krmiljenje ugotovljeni rotacijski kot v preglednici referenčnih točk ali preglednici ničelnih točk nastavi na 0.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če krmiljenje samodejno pozicionira rotacijsko os, lahko pride do trka.

- Pazite na morebitne trke med morebitnimi v mizi vgrajenimi elementi in orodjem.
- Varno višino izberite tako, da ne more priti do trka.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če v parametru **Q312** Os za izravnalno premikanje? os za izravnalni premik vnesete vrednost 0, cikel samodejno določi rotacijsko os, ki jo je treba poravnati (priporočljiva nastavitev). Pri tem je glede na zaporedje tipalnih točk določen kot. Določen kot kaže od prve do druge tipalne točke. Če v parametru **Q312** izberete os A, B ali C, določi cikel kot ne glede na zaporedje tipalnih točk. Izračunan kot je znotraj območja -90° do +90°.

- Po poravnavi preverite nastavitev vrtilne osi.

NAPOTEK

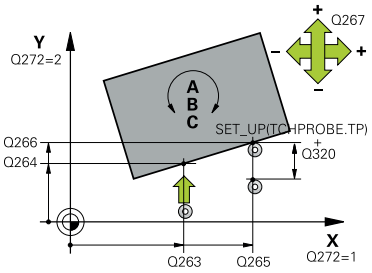
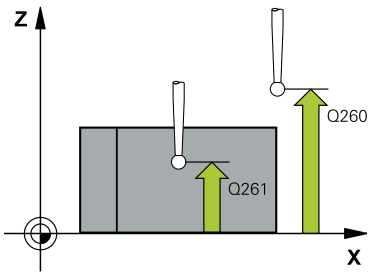
Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno vrtenje.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mer. os (1/2/3, 1=ref. os)? Os, v kateri naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os **3**: os tipalnega sistema = merilna os Vnos: **1**, **2**, **3**
	Q267 Smer premika 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v kateri naj se tipalni sistem premakne k obdelovalnemu kosu: **-1**: negativna smer premikanja **+1**: pozitivna smer premikanja Vnos: **-1**, **+1**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q312 Os za izravnalno premikanje? Določite, s katero rotacijsko osjo naj krmiljenje kompenzira izmerjeni poševni položaj: **0**: samodejni način – krmiljenje določa rotacijsko os, ki jo je treba poravnati, glede na aktivno kinematiko. V samodejnem načinu se prva rotacijska os mize (odvisno od obdelovanca) uporablja kot izravnalna os. Priporočena nastavitev! **4**: odpravljanje poševnega položaja z rotacijsko osjo A **5**: odpravljanje poševnega položaja z rotacijsko osjo B **6**: odpravljanje poševnega položaja z rotacijsko osjo C Vnos: **0**, **4**, **5**, **6**
	Q337 Nastav. na ničlo po usmeritvi? Določite, ali naj krmiljenje kot usmerjene rotacijske osi v preglednici prednastavitev oz. preglednici ničelnih točk po usmeritvi nastavi na 0. **0**: po izravnavi se prikaz kota rotacijske osi v preglednici ne nastavi na 0 **1**: po izravnavi se prikaz kota rotacijske osi v preglednici nastavi na 0 Vnos: **0**, **1**
	Q305 Številka v tabeli? V preglednico referenčnih točk vnesite številko, pod katero naj krmiljenje vnese osnovno rotacijo. **Q305** = 0: orodna os bo v številki 0 preglednice referenčnih točk ponastavljena na ničlo. Tako se izvede vnos v stolpec **OFFSET**. Poleg tega se v vrstico 0 preglednice referenčnih točk privzamejo vse druge vrednosti (X, Y, Z itn.) trenutno aktivne referenčne točke. Poleg tega se aktivira referenčna točka iz vrstice 0. **Q305 > 0**: Vnesite vrstico v preglednici referenčnih točk, kjer naj krmiljenje rotacijsko os nastavi na ničlo. Tako se izvede vnos v stolpec **ODMIK** preglednice referenčnih točk. **Q305 je odvisna od naslednjih parametrov:** ■ **Q337 = 0**: parameter **Q305** ne učinkuje ■ **Q337 = 1**: parameter **Q305** učinkuje, kot je opisano zgoraj ■ **Q312 = 0**: parameter **Q305** učinkuje, kot je opisano zgoraj ■ **Q305 Številka v tabeli? Q312 > 0**: vnos v **Q305** bo ignoriran. Tako se izvede vnos v stolpec **OFFSET** preglednice referenčnih točk, ki je aktivna pri priklicu cikla Vnos: **0...99999**

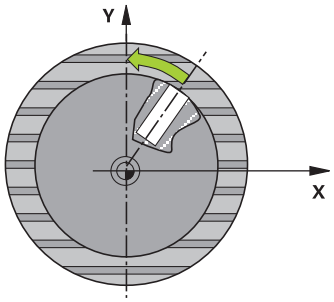
Pomožna slika	Parameter
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **0**: zapis določene referenčne točke kot zamik ničelne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **0**, **1**
	Q380 Ref. kot glavne osi? Kot, na katerega naj krmiljenje izravna tipano ravno črto. Velja samo, če je izbrana rotacijska os = samodejni način ali C (**Q312** = 0 ali 6). Vnos: **0...360**

Primer

```
11 TCH PROBE 403 ROT PREKO VRTIL. OSI ~
  Q263=+0          ;1. TOCKA 1. OS ~
  Q264=+0          ;1. TOCKA 2. OS ~
  Q265=+20         ;2. TOCKA 1. OSI ~
  Q266=+30         ;2. TOCKA 2. OSI ~
  Q272=+1          ;MERILNA OS ~
  Q267=-1          ;SMER PREMIKA ~
  Q261=-5          ;MERILNA VISINA ~
  Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+20         ;VARNA VISINA ~
  Q301=+0          ;PREM.NA VARNO VISINO ~
  Q312=+0          ;IZRAVNALNA OS ~
  Q337=+0          ;NASTAVITEV NA NICLO ~
  Q305=+1          ;ST. V TABELI ~
  Q303=+1          ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
  Q380=+90         ;REFERENCNI KOT
```

29.2.12 Cikel 405 ROT PREKO C OSI

Uporaba

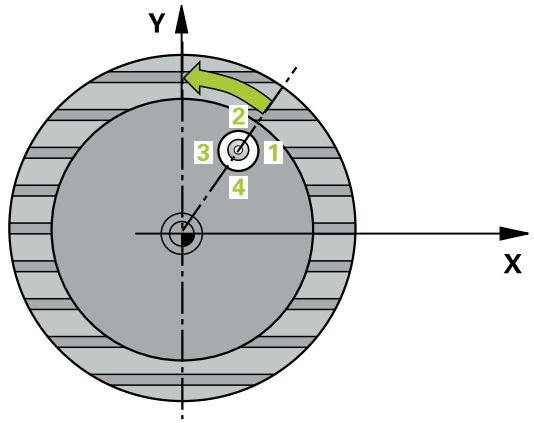


S ciklom tipalnega sistema **405** je mogoče določiti

- zamik kota med pozitivno Y-osjo aktivnega koordinatnega sistema in središčno črto vrtine
- zamik kota med želenim položajem in dejanskim položajem središča vrtine

Krmiljenje ugotovljeni zamik kota izravna z rotacijo C-osi. Obdelovanec je lahko pri tem poljubno vpet na okroglo mizo, vendar mora biti Y-koordinata izvrtine pozitivna. Če zamik kota vrtine merite z Y-osjo tipalnega sistema (vodoravna vrtina), bo morda potrebno večkratno izvajanje cikla, saj lahko s takšno meritvijo pride do netočnosti, ki lahko od dejanskega poševnega položaja odstopa za 1 %.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema.

   Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Krmiljenje samodejno določi smer tipanja glede na programiran začetni kot.

3 Tipalni sistem se nato na merilni višini ali na varni višini po krožnici premakne na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje premakne tipalni sistem na tipalno točko **3** in nato še na tipalno točko **4**, kjer izvede tretji in četrti postopek tipanja, nato pa premakne tipalni sistem na izmerjeno središče izvrtine.

5 Krmiljenje na koncu pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino in obdelovanec usmeri z vrtenjem okrogle mize. Krmiljenje pri tem okroglo mizo zavrti tako, da je središče vrtine po izravnavi (tako pri navpični kot tudi pri vodoravni osi tipalnega sistema) usmerjeno v smeri pozitivne Y-osi ali na želeni položaj središča vrtine. Funkcija z izmerjenim zamikom kota je poleg tega na voljo tudi v parametru **Q150**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če dimenzije žepa in varnostna razdalja ne dovoljujejo predpozicioniranja v bližini tipalnih točk, krmiljenje postopek tipanja vedno zažene v središču žepa. V tem primeru se tipalni sistem med štirimi merilnimi točkami ne premakne na varno višino.

- V žepu/izvrtini ne sme biti nobenega materiala.
- Če želite preprečiti trk med tipalnim sistemom in obdelovancem, za želeni premer žepa (vrtine) vnesite **manjšo** vrednost.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

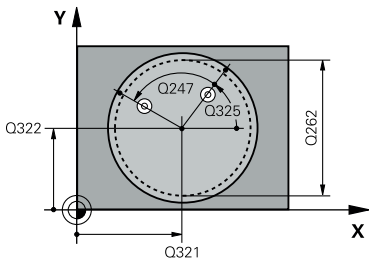
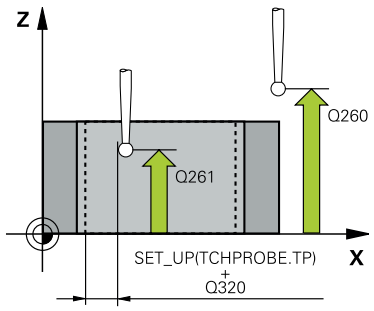
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotki za programiranje

- Čim manjši kotni korak programirate, tem manjša je natančnost, s katero krmiljenje izračuna središče kroga. Najmanjši vnos: 5°.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče prve izvrtine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q322 Sredina 2. osi?** Središče prve izvrtine v stranski osi obdelovalnega nivoja. Če programirate **Q322** = 0, krmiljenje središče vrtine usmeri k pozitivni Y-osi; če pa **Q322** programirate tako, da ni enak 0, krmiljenje središče vrtine usmeri na želeni položaj (kot, ki izhaja iz središča vrtine). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q262 Želeni premer?** Približni premer krožnega žepa (vrtina). Vnesite manjšo vrednost. Vnos: **0...99999.9999** **Q325 Startni kot?** kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q247 Korak kota?** Kot med prvima dvema merilnima točkama, predznak kotnega koraka določi smer vrtenja (- = smer urinega kazalca), s katerem se tipalni sistem premakne na naslednjo merilno točko. Če želite meriti krožni lok, potem programirajte kotni korak na manj kot 90°. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-120...+120**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q337 Nastav. na ničlo po usmeritvi? **0**: nastavitev prikaza osi C na 0 in opis **C_zamik** aktivne vrstice preglednice ničelnih točk **>0**: zapis izmerjenega kotnega zamika v preglednico ničelnih točk. Številka vrstice = vrednost **Q337**. Če je zamik osi C že vnesen v preglednico ničelnih točk, krmiljenje prišteje ali odšteje izmerjeni zamik kota glede na predznak Vnos: **0...2999**

Primer

```
11 TCH PROBE 405 ROT PREKO C OSI ~
  Q321=+50          ;SREDINA 1. OSI ~
  Q322=+50          ;SREDINA 2. OSI ~
  Q262=+10          ;POTREB. PREMER ~
  Q325=+0           ;STARTNI KOT ~
  Q247=+90          ;KORAK KOTA ~
  Q261=-5           ;MERILNA VISINA ~
  Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
  Q301=+0           ;PREM.NA VARNO VISINO ~
  Q337=+0           ;NASTAVITEV NA NICLO
```

29.2.13 Cikel 404 NASTAV.OSNOV.VRTENJA

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **404** med programskim tekom omogoča samodejno nastavitev poljubne osnovne rotacije ali shranjevanje v preglednico referenčnih točk. Uporaba cikla **404** je priporočljiva tudi, če želite ponastaviti že izvedeno osnovno rotacijo.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

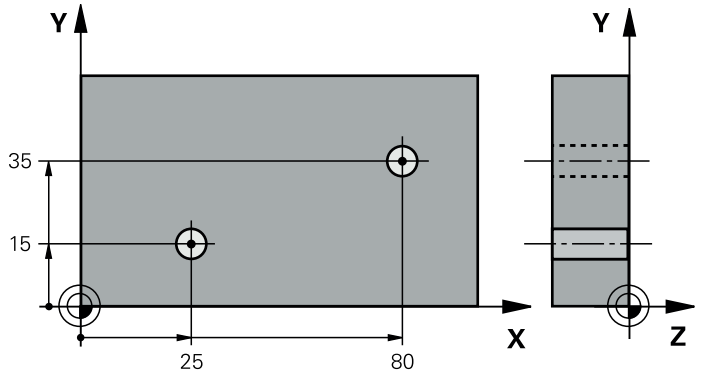
Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q307 Prednastavitev kota vrtenja Vrednost kota, s katerim naj se nastavi osnovno vrtenje. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q305 Preset številka v tabeli?: V preglednico referenčnih točk vnesite številko, pod katero naj krmiljenje shrani določeno osnovno rotacijo. Če vnesete **Q305**=0 ali **Q305**=−1, krmiljenje dodatno shrani izmerjeno osnovno rotacijo v meni za osnovno rotacijo (**Tipanje rot.**) v načinu **Ročno delovanje**. **-1**: prepisovanje in aktivacija aktivne referenčne točke **0**: kopiranje aktivne referenčne točke v vrstico referenčne točke 0, zapis osnovnega vrtenja v vrstico referenčne točke 0 in aktiviranje referenčne točke 0 **>1**: shranjevanje osnovnega vrtenja v navedeno referenčno točko. Referenčna točka se ne aktivira Vnos: **-1...99999**

Primer

```
11 TCH PROBE 404 NASTAV.OSNOV.VRTENJA ~
    Q307=+0                ;PREDNAST. KOTA VRT. ~
    Q305=-1                ;ST. V TABELI
```

29.2.14 Primer: določanje osnovne rotacije z dvema vrtinama



- **Q268** = središče 1. izvrtine: X-koordinata
- **Q269** = središče 1. izvrtine: Y-koordinata
- **Q270** = središče 2. izvrtine: X-koordinata
- **Q271** = središče 2. izvrtine: Y-koordinata
- **Q261** = koordinata na osi tipalnega sistema, na kateri poteka meritev
- **Q307** = kot referenčnih premic
- **Q402** = odpravljanje poševnega položaja z vrtenjem okrogle mize
- **Q337** = ponastavitev prikaza po izravnavi

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 VRTINE ~	
Q268=+25 ;1. SREDINA 1. OSI ~	
Q269=+15 ;1. SREDINA 2. OS ~	
Q270=+80 ;2. SREDINA 1. OS ~	
Q271=+35 ;2. CENTER 2. OSI ~	
Q261=-5 ;MERILNA VISINA ~	
Q260=+20 ;VARNA VISINA ~	
Q307=+0 ;PREDNAST. KOTA VRT. ~	
Q305=+0 ;ST. V TABELI	
Q402=+1 ;KOMPENZ. ~	
Q337=+1 ;NASTAVITEV NA NICLO	
3 CALL PGM 35	; priklic obdelovalnega programa
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

29.3 Cikli tipalnega sistema Samodejno ugotavljanje referenčnih točk

29.3.1 Pregled

Na voljo je dvanajst ciklov, s katerimi lahko samodejno določite referenčne točke.

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
1400	**TIPANJE POLOZAJA** ■ Merjenje posameznega položaja ■ Po potrebi določite referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1513
1401	**TIPANJE KROGA** ■ Notranje ali zunanje merjenje točk kroga ■ Po potrebi določanje sredine kroga kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1516
1402	**TIPANJE KROGLE** ■ Merjenje točk na krogli ■ Po potrebi določanje sredine krogle kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1521
410	**NAV.TOC.PRAVOK.NOTR.** ■ Notranje merjenje dolžine in širine pravokotnika ■ Določanje središča kroga kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1527
411	**NAV.TOC.PRAVOK.ZUN.** ■ Zunanje merjenje dolžine in širine pravokotnika ■ Določanje središča kroga kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1532
412	**NAV.TOC.NOTRAN. KROG** ■ Notranje merjenje štirih poljubnih točk kroga ■ Določanje središča kroga kot izhodiščne točke	**DEF**-aktivno	Stran 1538
413	**NAV.TOC.ZUNAN. KROG** ■ Zunanje merjenje štirih poljubnih točk kroga ■ Določanje središča kroga kot izhodiščne točke	**DEF**-aktivno	Stran 1544
414	**NAVEZ.TOC.KOT ZUNAN.** ■ Zunanje merjenje dveh premic ■ Določanje presečišča premic kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1550
415	**NAV.TOC.KOT NOTRANJI** ■ Notranje merjenje dveh premic ■ Določanje presečišča premic kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1556
416	**NAV.TOC.SR.VRT.KROGA**	**DEF**-aktivno	Stran 1562

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
	■ Merjenje treh poljubnih izvrtin na krožni luknji ■ Določanje sredine krožne luknje kot referenčno točko		
417	**NAVEZNA.TOCKA TS OS** ■ Merjenje poljubnega položaja v orodni osi ■ Določanje poljubnega položaja kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1567
418	**NAVEZ.TOC 4 VRTINE** ■ Merjenje po 2 izvrtin prek križa ■ Določanje presečišča povezovalnih premic kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1571
419	**NAVEZ.TOC.POSAMIC.OS** ■ Merjenje poljubnega položaja na izbirni osi ■ Določanje poljubnega položaja na izbirni osi kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1576
408	**NAVEZ.TOC.SRED.UTOR** ■ Notranje merjenje širine utora ■ Določanje središča utora kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1579
409	**NAVEZ.TOC-SRED. MOS.** ■ Zunanje merjenje širine stojine ■ Določanje središča stojine kot referenčno točko	**DEF**-aktivno	Stran 1584

29.3.2 Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx za določanje referenčne točke

Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 14xx za določitev referenčne točke

Referenčna točka in orodna os

Krmiljenje postavi referenčno točko v obdelovalni ravnini glede na os tipalnega sistema, ki ste jo definirali v merilnem programu.

Aktivna os tipalnega sistema	Določanje referenčne točke v
Z	X in Y
Y	Z in X
X	Y in Z

Rezultati meritev v Q-parametrih

Krmiljenje shrani rezultate meritev posameznega tipalnega cikla v globalno aktivne Q-parametre **Q9xx**. Parametre lahko nato uporabljate v NC-programu. Upoštevajte preglednico parametrov rezultatov, ki je prikazana pri vsakem opisu cikla.

29.3.3 Cikel 1400 TIPANJE POLOZAJA

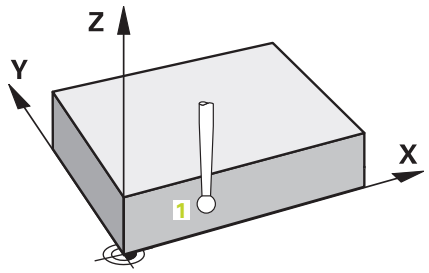
Uporaba

Cikel tipalnega sistema **1400** meri poljuben položaj na izbirni osi. Rezultat lahko prevzamete v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.

Če pred tem ciklom programirate cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, lahko tipalne točke vzdolž smeri ponovite na določeni dolžini.

Dodatne informacije: "Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ", Stran 1661

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**. Krmiljenje upošteva predpozicioniranje varnostne razdalje **Q320**.

   Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in z enostavnim tipanjem določi dejanski položaj.

3 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

4 Krmiljenje shrani določen položaj v naslednjih Q-parametrih. Če je **Q1120=1**, potem krmiljenje določen položaj shrani v aktivno vrstico preglednice referenčnih točko.

   Dodatne informacije: "Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx za določanje referenčne točke", Stran 1512

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Prvi izmerjeni položaj na glavni, pomožni in orodni osi
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje prve tipalne točke
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad
Q970	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 2. tipalne točke

Napotki

NAPOTEK

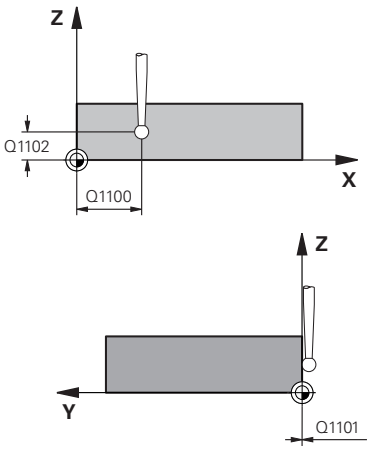
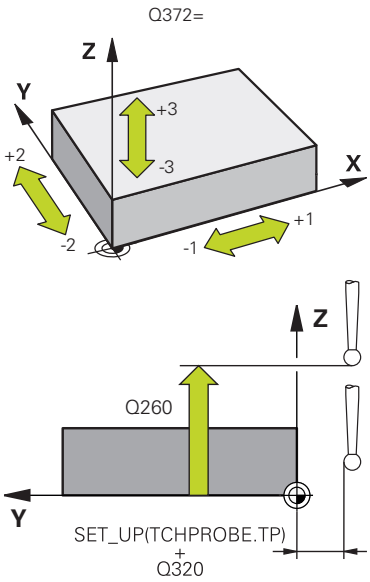
Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

- Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na glavni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirno **?**, **-**, **+** ali **@** **?**: polsamodejni način, Stran 1451 **-**, **+**: ocena tolerance, Stran 1457 **@**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na pomožni osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	**Q372 Smer tipanja (od -3 do +3)?** Os, v smeri katere naj se izvede tipanje. S predznakom določite pozitivno in negativno smer premikanja tipalne osi. Vnos: **-3**, **-2**, **-1**, **+1**, **+2**, **+3**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q1125 Premik na varno višino? Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji: **-1**: brez premika na varno višino. **0, 1, 2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcija pri toleran. napaki? Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Položaj za prevzem? Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na 1. tipalne točke Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 TCH PROBE 1400 TIPANJE POLOZAJA ~
    Q1100=+25          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
    Q1101=+25          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
    Q1102=-5           ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
    Q372=+0            ;SMER TIPANJA ~
    Q320=+0            ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+50           ;VARNA VISINA ~
    Q1125=+1           ;NACIN VARNE VISINE ~
    Q309=+0            ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
    Q1120=+0           ;POLOZAJ PREVZEMA
```

29.3.4 Cikel 1401 TIPANJE KROGA

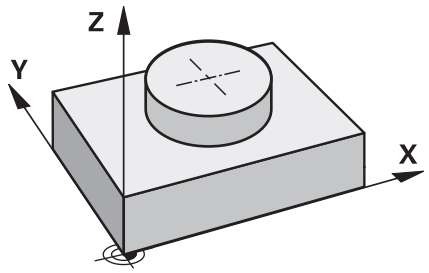
Uporaba

Cikel tipalnega sistema **1401** določi središče krožnega žepa ali krožnega čepa. Rezultat lahko prevzamete v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.

Če pred tem ciklom programirate cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, lahko tipalne točke vzdolž smeri ponovite na določeni dolžini.

Dodatne informacije: "Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ", Stran 1661

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko. Krmiljenje upošteva predpozicioniranje varnostne razdalje **Q320**.

   Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na vneseno merilno višino **Q1102** in zajame dejanski položaj prve tipalne točke.

3 Krmiljenje tipalni sistem s **FMAX_PROBE** pozicionira nazaj na varno višino **Q260** in nato na naslednji tipalno točko.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na vneseno merilno višino **Q1102** in zajame naslednjo tipalno točko.

5 Glede na definicijo **Q423 STEVILO TIPANJ** se ponavljata koraka 3 in 4.

6 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino **Q260**.

7 Krmiljenje shrani določen položaj v naslednjih Q-parametrih. Če je **Q1120=1**, potem krmiljenje določen položaj shrani v aktivno vrstico preglednice referenčnih točko.

   Dodatne informacije: "Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx za določanje referenčne točke", Stran 1512

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Izmerjeno središče kroga na glavni, stranski in orodni osi
Q966	Izmerjen premer
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje središča kroga
Q996	Izmerjeno odstopanje premera
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad
Q970	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj od idealne linije 1. središča kroga
Q973	Če ste programirali cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**: Srednja vrednost vseh odstopanj premera 1. kroga

Napotki

NAPOTEK

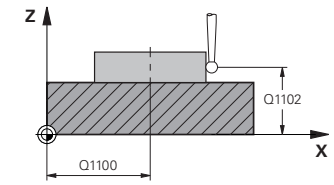
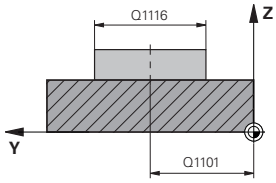
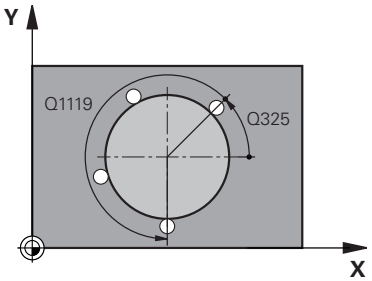
Pozor, nevarnost trka!

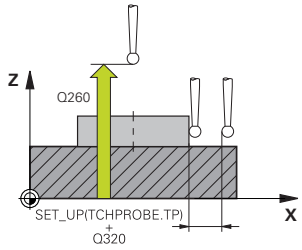
Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

▶ Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
 	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj središčne točke na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirni vnos: **"?..."**: polsamodejni način, Stran 1451 **"...-...+..."**: ocena tolerance, Stran 1457 **"...@..."**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj središčne točke na stranski osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Q1116 Premer 1. položaja? Premer prve vrtine ali prvega čepa **"...-...+..."**: ocena tolerance, Stran 1457 Vnos: **0...9999.9999** ali izbirni vnos:
	Q1115 Geometrijski tip (0/1)? Geometrija objekta: **0**: izvrtina **1**: čep Vnos: **0**, **1**
	Q423 Število tipanj? Število tipalnih točk na premeru Vnos: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Startni kot?** kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Krožni izstopni kot? Območje kota, v katerem so razporejena tipanja. Vnos: **-359.999...+360000**

Pomožna slika	Parameter
	**Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF** **Q1125 Premik na varno višino?** Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji **-1**: brez premika na varno višino. **0**, **1**: pred in za ciklom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2** **Q309 Reakcija pri toleran. napaki?** Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2** **Q1120 Položaj za prevzem?** Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na 1. tipalne točke Vnos: **0**, **1**

Primer

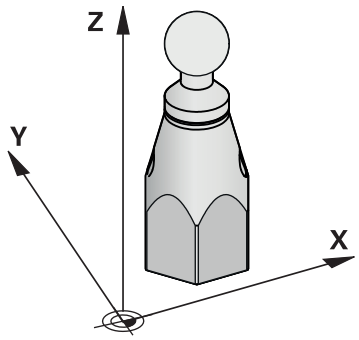
```
11 TCH PROBE 1401 TIPANJE KROGA ~
    Q1100=+25          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
    Q1101=+25          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
    Q1102=-5           ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
    QS1116=+10         ;PREMER 1 ~
    Q1115=+0           ;GEOMETRIJSKI TIP ~
    Q423=+3            ;STEVILO TIPANJ ~
    Q325=+0            ;STARTNI KOT ~
    Q1119=+360         ;ODPIRALNI KOT ~
    Q320=+0            ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+50           ;VARNA VISINA ~
    Q1125=+1           ;NACIN VARNE VISINE ~
    Q309=+0            ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
    Q1120=+0           ;POLOZAJ PREVZEMA
```

29.3.5 Cikel 1402 TIPANJE KROGLE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **1402** določi središče krogle. Rezultat lahko prevzamete v aktivno vrstico preglednice referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko. Krmiljenje upošteva predpozicioniranje varnostne razdalje **Q320**.

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na vneseno merilno višino **Q1102** in z enostavnim tipanjem zajame dejanski položaj prve tipalne točke.

3 Krmiljenje tipalni sistem s **FMAX_PROBE** pozicionira nazaj na varno višino **Q260** in nato na naslednji tipalno točko.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na vneseno merilno višino **Q1102** in zajame naslednjo tipalno točko.

5 Glede na definicijo **Q423 STEVILO TIPANJ** se ponavljata koraka 3 in 4.

6 Krmiljenje tipalni sistem pozicionira na orodni osi, za varnostno razdaljo odmaknjeno nad kroglo.

7 Tipalni sistem se premakne na sredino krogle in izvede naslednjo tipalno točko.

8 Krmiljenje se premakne nazaj na varno višino **Q260**.

9 Krmiljenje shrani določen položaj v naslednjih Q-parametrih. Če je **Q1120=1**, potem krmiljenje določen položaj shrani v aktivno vrstico preglednice referenčnih točko.

Dodatne informacije: "Osnove ciklov tipalnega sistema 14xx za določanje referenčne točke", Stran 1512

Številka Q-parametra	Pomen
Q950 do **Q952**	Izmerjeno središče kroga na glavni, stranski in orodni osi
Q966	Izmerjen premer
Q980 do **Q982**	Izmerjeno odstopanje središča kroga
Q996	Izmerjena odstopanja premera
Q183	Stanje obdelovanca ■ **-1** = ni definirano ■ **0** = dobro ■ **1** = dodatna obdelava ■ **2** = odpad

Napotki

NAPOTEK

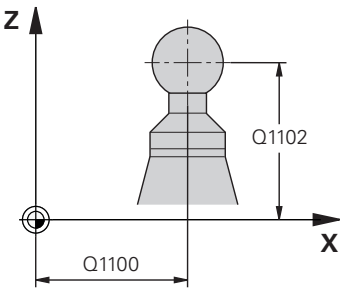
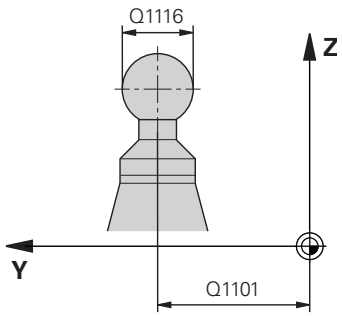
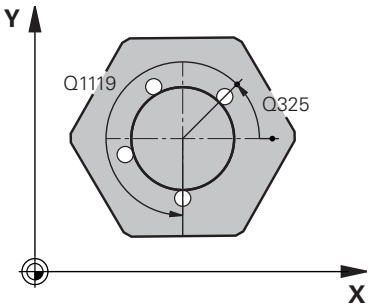
Pozor, nevarnost trka!

Pri izvedbi ciklov tipalnega sistema **444** in **14xx** ne smejo biti aktivne transformacije koordinat, npr. pri ciklih **8 ZRCALJENJE**, **11 FAKTOR DIMENZ.**, **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**, **TRANS MIRROR**.

▶ Ponastavitev preračunavanja koordinat pred priklicem cikla

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če ste predhodno določili cikel **1493 TIPANJE IZSTOPANJA**, potem krmiljenje to krmiljenje prezre pri izvedbi cikla **1402 TIPANJE KROGLE**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Upoštevajte **Q1100 1. Želen položaj glavne osi?** Absolutni želeni položaj središčne točke na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali izbirni vnos: **"?..."**: polsamodejni način, Stran 1451 **"...-...+..."**: ocena tolerance, Stran 1457 **"...@..."**: predaja dejanskega položaja, Stran 1459
	Upoštevajte **Q1101 1. Želen položaj pomožne osi?** Absolutni želeni položaj središčne točke na stranski osi obdelovalne ravnine Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Upoštevajte **Q1102 1. Želen položaj orodne osi?** Absolutni želeni položaj prve tipalne točke na orodni osi Vnos: **-99999.9999...+9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Q1116 Premer 1. položaja? Premer krogle **"...-...+..."**: ocena tolerance, Stran 1457 Vnos: **0...9999.9999** ali izbirni vnos, glejte **Q1100**
	Q423 Število tipanj? Število tipalnih točk na premeru Vnos: **3**, **4**, **5**, **6**, **7**, **8**
	**Q325 Startni kot?** kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q1119 Krožni izstopni kot? Območje kota, v katerem so razporejena tipanja. Vnos: **-359.999...+360000**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q1125 Premik na varno višino? Vedenje pri pozicioniranju med tipalnimi položaji **-1**: brez premika na varno višino. **0**, **1**: pred in za ciklom premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. **2**: pred in za vsako tipalno točko premik na varno višino. Predpozicioniranje se izvede s **FMAX_PROBE**. Vnos: **-1**, **0**, **+1**, **+2**
	Q309 Reakcija pri toleran. napaki? Reakcija pri prekoračitvi tolerance: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje ne odpre nobenega okna z rezultati. **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance. Krmiljenje odpre okno z rezultati. **2**: krmiljenje pri dejanskem položaju v območju odpada odpre okno z rezultati. Programski tek bo prekinjen. Krmiljenje pri dodatnem delu ne odpre nobenega okna z rezultati. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q1120 Položaj za prevzem? Določite, katera tipalna točka popravi aktivno referenčno točko: **0**: brez popravka **1**: popravek glede na središče krogle Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 TCH PROBE 1402 TIPANJE KROGLE ~
    Q1100=+25          ;1. TOCKA GLAVNE OSI ~
    Q1101=+25          ;1. TOCKA POMOZNE OSI ~
    Q1102=-5           ;1. TOCKA ORODNE OSI ~
    QS1116=+10         ;PREMER 1 ~
    Q423=+3            ;STEVILO TIPANJ ~
    Q325=+0            ;STARTNI KOT ~
    Q1119=+360         ;ODPIRALNI KOT ~
    Q320=+0            ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+50           ;VARNA VISINA ~
    Q1125=+1           ;NACIN VARNE VISINE ~
    Q309=+0            ;REAKCIJA PRI NAPAKI ~
    Q1120=+0           ;POLOZAJ PREVZEMA
```

29.3.6 Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke

Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke

Med tipanjem se v skladu z nastavitvijo izbirnega strojnega parametra **CfgPresetSettings** (št. 204600) preverja, ali se postavitev rotacijskih osi sklada z vrtilnimi koti **3D VRT.**. V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako.

Na voljo so cikli, s katerimi lahko krmiljenje referenčne točke samodejno določi in obdela v naslednjem zaporedju:

- Neposredno določanje izmerjenih vrednosti kot vrednosti za prikaz
- Zapisovanje ugotovljenih vrednosti v preglednico referenčnih točk
- Zapisovanje ugotovljenih vrednosti v preglednico ničelnih točk

Referenčna točka in os tipalnega sistema

Krmiljenje postavi referenčno točko v obdelovalni ravnini glede na os tipalnega sistema, ki ste jo definirali v merilnem programu.

Aktivna os tipalnega sistema	Določanje referenčne točke v
Z	X in Y
Y	Z in X
X	Y in Z

Shranjevanje izračunane referenčne točke

Pri vseh ciklih za določitev referenčne točke lahko s parametroma za vnos **Q303** in **Q305** določite, kako naj krmiljenje shrani izračunano referenčno točko:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
  aktivna referenčna točka se kopira v vrstico 0, spremeni in aktivira vrstico 0, pri tem se enostavne pretvorbe izbrišejo
- **Q305 ni enako 0, Q303 = 0:**
  rezultat se zapiše v vrstico **Q305** preglednice ničelnih točk, **ničelno točko aktivirajte s ciklom TRANS DATUM v NC-programu**

  Dodatne informacije: "Zamik ničelne točke s funkcijo TRANS DATUM", Stran 959
- **Q305 ni enako 0, Q303 = 1:**
  rezultat se zapiše v vrstico **Q305** preglednice referenčnih točk, **referenčno točko morate aktivirati prek cikla 247 v NC-programu**
- **Q305 ni enako 0, Q303 = –1**

Ta kombinacija je dovoljena samo, če:

- NC-programe prenesete s cikli od **410** do **418**, ki so bili ustvarjeni v TNC 4xx
- NC-programe prenesete s cikli od **410** do **418** , ki so bili ustvarjeni s starejšo različico programske opreme iTNC 530
- pri definiciji cikla prenosa merilnih vrednosti s parametrom **Q303** niste definirali namerno

V teh primerih krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, saj se je celotni način obdelave preglednic ničelnih točk, odvisen od referenčne točke, spremenil in je treba zato s parametrom **Q303** določiti definirani prenos merilnih vrednosti.

Rezultati meritev v Q-parametrih

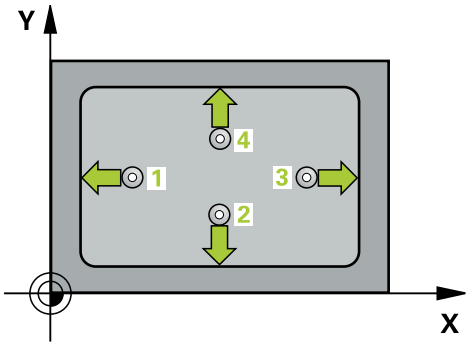
Krmiljenje shrani rezultate meritev posameznega tipalnega cikla v globalno aktivne Q-parametre od **Q150** do **Q160**. Te parametre lahko nato uporabljate v NC-programu. Upoštevajte preglednico parametrov rezultatov, ki je prikazana pri vsakem opisu cikla.

29.3.7 Cikel 410 NAV.TOC.PRAVOK.NOTR.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **410** zazna središče pravokotnega žepa in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se vzporedno z osjo premakne na varno višino ali pa linearno na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

6 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

7 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

8 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q154	Dejanska vrednost stranske dolžine glavne osi
Q155	Dejanska vrednost stranske dolžine pomožne osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

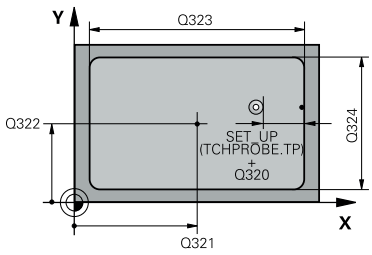
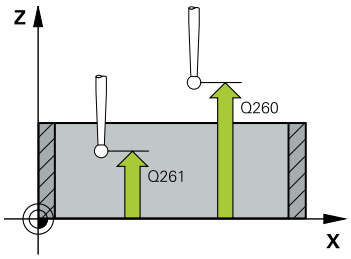
Pozor, nevarnost trka!

Da bi preprečili kolizijo med tipalnim sistemom in obdelovancem, vnesite **manjšo** 1. in 2. stransko dolžino žepa. Če dimenzije žepa in varnostna razdalja ne dovoljujejo predpozicioniranja v bližini tipalnih točk, krmiljenje postopek tipanja vedno zažene v središču žepa. V tem primeru se tipalni sistem med štirimi merilnimi točkami ne premakne na varno višino.

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče žepa v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Sredina 2. osi? Središče žepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 Dolžina 1. strani? Dolžina žepa, vzporedno k glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q324 Dolžina 2. strani? Dolžina žepa, vzporedno k stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Vrednost deluje absolutno. Vnos: -99999.9999...+99999.9999 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče žepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno središče žepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

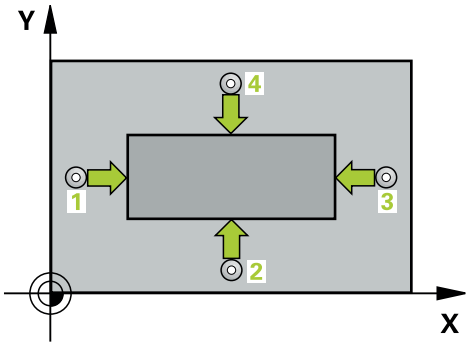
```
11 CYCL DEF 410 NAV.TOC.PRAVOK.NOTR. ~
    Q321=+50          ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+50          ;SREDINA 2. OSI ~
    Q323=+60          ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q324=+20          ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q261=-5           ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0           ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q305=+10          ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1           ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1           ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.8 Cikel 411 NAV.TOC.PRAVOK.ZUN.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **411** zazna središče pravokotnega čepa in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se vzporedno z osjo premakne na varno višino ali pa linearno na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

6 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

7 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

8 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q154	Dejanska vrednost stranske dolžine glavne osi
Q155	Dejanska vrednost stranske dolžine pomožne osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

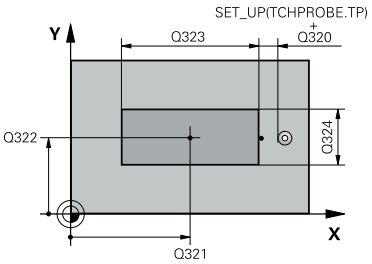
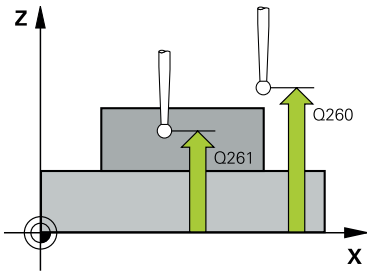
Pozor, nevarnost trka!

Da bi preprečiti kolizijo med tipalnim sistemom in obdelovancem, vnesite **večjo** 1. in 2. stransko dolžino čepa.

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče čepa v glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 Sredina 2. osi? Središče čepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q323 Dolžina 1. strani? Dolžina čepa, vzporedno k glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q324 Dolžina 2. strani? Dolžina čepa, vzporedno k stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče čepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče čepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Pomožna slika	Parameter
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

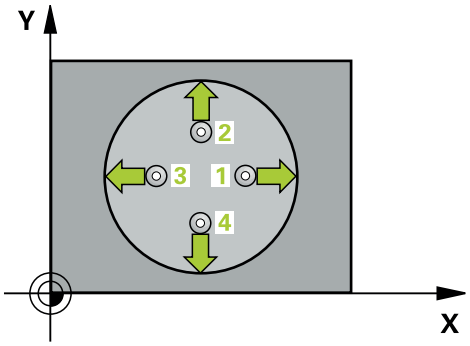
```
11 TCH PROBE 411 NAV.TOC.PRAVOK.ZUN. ~
    Q321=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q323=+60                ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q324=+20                ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q305=+0                 ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1                 ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1                 ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1                 ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.9 Cikel 412 NAV.TOC.NOTRAN. KROG

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **412** zazna središče krožnega žepa (vrtine) in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Krmiljenje samodejno določi smer tipanja glede na programiran začetni kot.

3 Tipalni sistem se nato na merilni višini ali na varni višini po krožnici premakne na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

6 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

7 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

8 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q153	Dejanski premer

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če želite preprečiti trk med tipalnim sistemom in obdelovancem, za želeni premer žepa (vrtine) vnesite **manjšo** vrednost. Če dimenzije žepa in varnostna razdalja ne dovoljujeta predpozicioniranja v bližini tipalnih točk, krmiljenje postopek tipanja vedno zažene v središču žepa. V tem primeru se tipalni sistem med štirimi merilnimi točkami ne premakne na varno višino.

- Pozicioniranje tipalnih točk
- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema

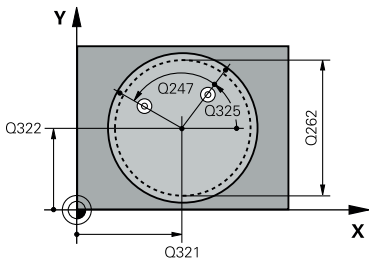
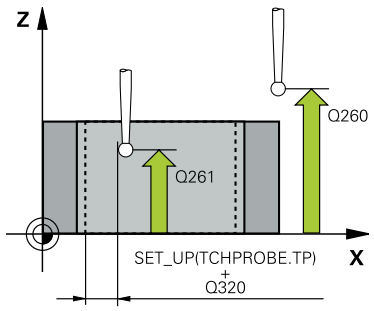
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotki za programiranje

- Čim manjši kotni korak **Q247** programirate, tem manjša je natančnost, s katero krmiljenje izračuna referenčno točko. Najmanjši vnos: 5°

Programirajte korak kota, manjši od 90°

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče žepa v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Sredina 2. osi? Središče žepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Če programirate **Q322** = 0, krmiljenje središče vrtine usmeri k pozitivni Y-osi; če pa **Q322** programirate tako, da ni enak 0, krmiljenje središče vrtine usmeri k želenemu položaju. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Želeni premer? Približni premer krožnega žepa (vrtina). Vnesite manjšo vrednost. Vnos: **0...99999.9999**
	Q325 Startni kot? kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q247 Korak kota? Kot med prvima dvema merilnima točkama, predznak kotnega koraka določi smer vrtenja (- = smer urinega kazalca), s katerem se tipalni sistem premakne na naslednjo merilno točko. Če želite meriti krožni lok, potem programirajte kotni korak na manj kot 90°. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-120...+120**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče žepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno središče žepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Pomožna slika	Parameter
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Število tipanj ravnine (4/3)? Določanje, ali naj krmiljenje krog izmeri s tremi ali štirimi tipanji: **3**: uporaba treh merilnih točk **4**: uporaba štirih merilnih točk (standardna nastavitev) Vnos: **3**, **4**
	Q365 Vrsta premika?naravn.=0/krožno=1 Določanje, s katero funkcijo podajanja orodja naj se orodja premika med merilnimi točkami, če je aktiven premik na varno višino (**Q301**=1): **0**: premočrtni premik med obdelavami **1**: krožni premik na premer delnega kroga med obdelavami Vnos: **0**, **1**

Primer

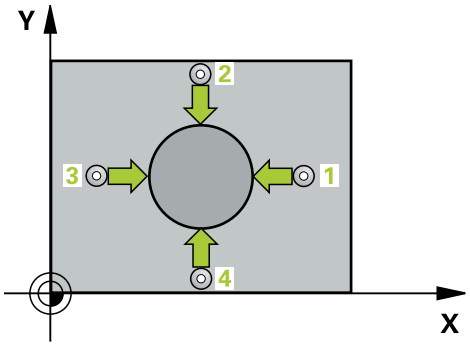
```
11 TCH PROBE 412 NAV.TOC.NOTRAN. KROG ~
    Q321=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+75                ;POTREB. PREMER ~
    Q325=+0                 ;STARTNI KOT ~
    Q247=+60                ;KORAK KOTA ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q305=+12                ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1                 ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1                 ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q423=+4                 ;STEVILO TIPANJ ~
    Q365=+1                 ;VRSTA PREMIKA
```

29.3.10 Cikel 413 NAV.TOC.ZUNAN. KROG

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **413** zazna središče krožnega čepa in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Krmiljenje samodejno določi smer tipanja glede na programiran začetni kot.

3 Tipalni sistem se nato na merilni višini ali na varni višini po krožnici premakne na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

6 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

7 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

8 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q153	Dejanski premer

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

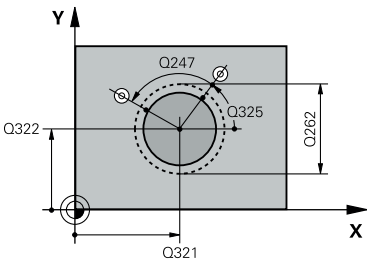
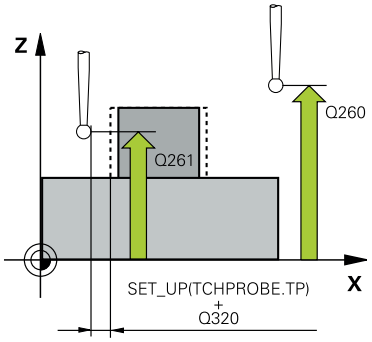
Trk med tipalnim sistemom in obdelovancem preprečite tako, da vnesete **večji** želeni premer čepa.

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Čim manjši kotni korak **Q247** programirate, tem manjša je natančnost, s katero krmiljenje izračuna referenčno točko. Najmanjši vnos: 5°.

Programirajte korak kota, manjši od 90°

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče čepa v glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q322 Sredina 2. osi? Središče čepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Če programirate **Q322** = 0, krmiljenje središče vrtine usmeri k pozitivni Y-osi; če pa **Q322** programirate tako, da ni enak 0, krmiljenje središče vrtine usmeri k želenemu položaju. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Želeni premer? Približni premer čepa. Vnesite večjo vrednost. Vnos: **0...99999.9999**
	Q325 Startni kot? kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q247 Korak kota? Kot med prvima dvema merilnima točkama, predznak kotnega koraka določi smer vrtenja (- = smer urinega kazalca), s katerem se tipalni sistem premakne na naslednjo merilno točko. Če želite meriti krožni lok, potem programirajte kotni korak na manj kot 90°. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-120...+120**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče čepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče čepa. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Pomožna slika	Parameter
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q423 Število tipanj ravnine (4/3)? Določanje, ali naj krmiljenje krog izmeri s tremi ali štirimi tipanji: **3**: uporaba treh merilnih točk **4**: uporaba štirih merilnih točk (standardna nastavitev) Vnos: **3**, **4**
	Q365 Vrsta premika?naravn.=0/krožno=1 Določanje, s katero funkcijo podajanja orodja naj se orodja premika med merilnimi točkami, če je aktiven premik na varno višino (**Q301**=1): **0**: premočrtni premik med obdelavami **1**: krožni premik na premer delnega kroga med obdelavami Vnos: **0**, **1**

Primer

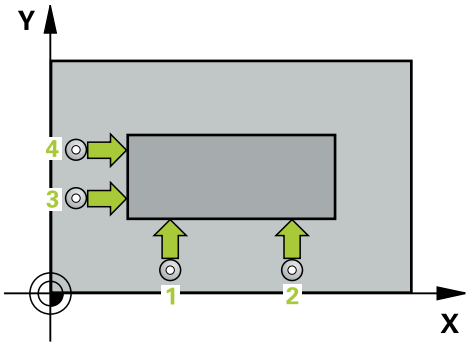
```
11 TCH PROBE 413 NAV.TOC.ZUNAN. KROG ~
    Q321=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+75                ;POTREB. PREMER ~
    Q325=+0                 ;STARTNI KOT ~
    Q247=+60                ;KORAK KOTA ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q305=+15                ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1                 ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1                 ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q423=+4                 ;STEVILO TIPANJ ~
    Q365=+1                 ;VRSTA PREMIKA
```

29.3.11 Cikel 414 NAVEZ.TOC.KOT ZUNAN.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **414** ugotovi presečišče dveh premic in ga nastavi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko presečišče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na prvo tipalno točko **1** (glejte sliko). Krmiljenje pri tem tipalni sistem premakne na varnostno razdaljo v nasprotni smeri posamezne smeri premika

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Krmiljenje samodejno določi smer tipanja glede na programirano 3. merilno točko.

3 Tipalni sistem se nato premakne na naslednjo tipalno točko **2** in tam izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

6 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

7 Potem krmiljenje koordinate določenega kota shrani v spodaj navedene parametre Q

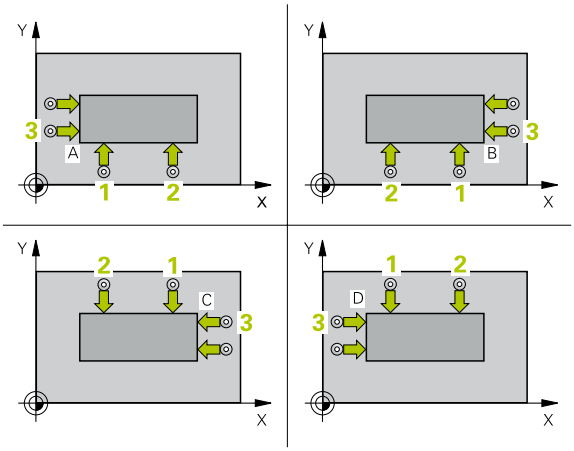
8 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Krmiljenje meri prvo premico vedno v smeri pomožne osi obdelovalne ravnine.

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost roba glavne osi
Q152	Dejanska vrednost roba pomožne osi

Definicija kota

S položajem merilnih točk **1** in **3** določite vogal, na katerem krmiljenje določi referenčno točko (glejte naslednjo sliko in preglednico).



Rob	X-koordinata	Y-koordinata
A	točka **1** velika točka **3**	točka **1** mala točka **3**
B	točka **1** mala točka **3**	točka **1** mala točka **3**
C	točka **1** mala točka **3**	točka **1** velika točka **3**
D	točka **1** velika točka **3**	točka **1** velika točka **3**

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

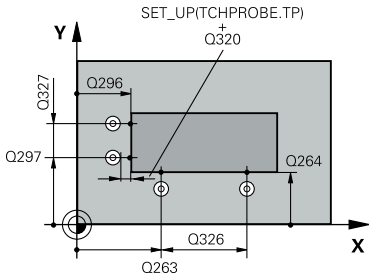
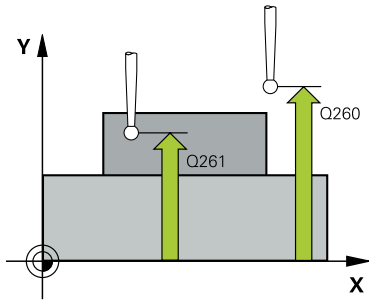
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 Razmak 1. osi? Razdalja med prvo in drugo merilno točko v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q296 3. merilna točka 1. osi Koordinata tretje tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q297 3. merilna točka 2. osi? Koordinata tretje tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q327 Razmak 2. osi? Razdalja med tretjo in četrto merilno točko v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q304 Izvedba osnovnega vrtenja (0/1)? Določitev, ali naj krmiljenje poševni položaj obdelovanca kompenzira z osnovnim vrtenjem: **0**: brez izvedbe osnovnega vrtenja **1**: z izvedbo osnovnega vrtenja Vnos: **0**, **1**
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate kota. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk: Če je **Q303 = 1**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi določen kot. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno kot. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

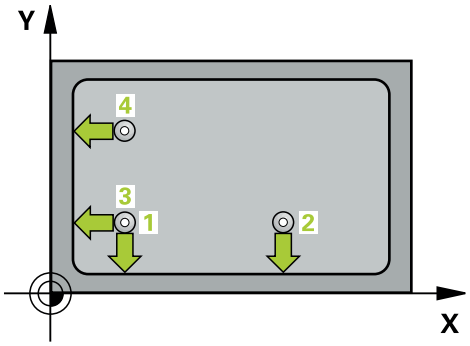
```
11 TCH PROBE 414 NAVEZ.TOC.KOT ZUNAN. ~
    Q263=+37                ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+7                 ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q326=+50                ;RAZMAK 1. OSI ~
    Q296=+95                ;3. TOCKA 1. OSI ~
    Q297=+25                ;3. TOCKA 2. OSI ~
    Q327=+45                ;RAZMAK 2. OSI ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q304=+0                 ;OSNOVNO VRTENJE ~
    Q305=+7                 ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1                 ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1                 ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1                 ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.12 Cikel 415 NAV.TOC.KOT NOTRANJI

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **415** ugotovi presečišče dveh premic in ga nastavi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko presečišče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na prvo tipalno točko **1** (glejte sliko). Krmiljenje pri tem tipalni sistem premakne na glavni in pomožni osi na varnostno razdaljo**Q320** + **SET_UP** + polmer tipalne glave (v nasprotni smeri posamezne smeri premika)

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Smer postopka tipanja poteka glede na številko vogala.

3 Nato se premakne tipalni sistem na naslednjo tipalno točko **2**, krmiljenje pa pri tem premakne tipalni sistem na pomožni osi na varnostno razdaljo **Q320** + **SET_UP** + polmer tipalne glave in tam izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** (pozicionirna logika je enaka kot pri 1. tipalni točki) in ga izvede.

5 Nato se premakne tipalni sistem na tipalno točko **4**. Krmiljenje pa pri tem premakne tipalni sistem na glavni osi za varnostno razdaljo **Q320** + **SET_UP** + polmer tipalne glave ter tam izvede četrti postopek tipanja

6 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

7 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

8 Potem krmiljenje koordinate določenega kota shrani v spodaj navedene parametre Q

9 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

i	Krmiljenje meri prvo premico vedno v smeri pomožne osi obdelovalne ravnine.

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost roba glavne osi
Q152	Dejanska vrednost roba pomožne osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

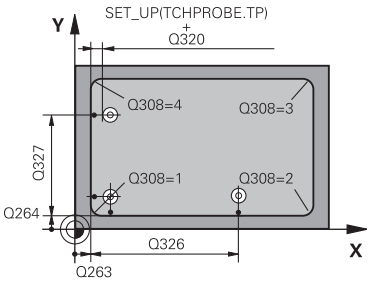
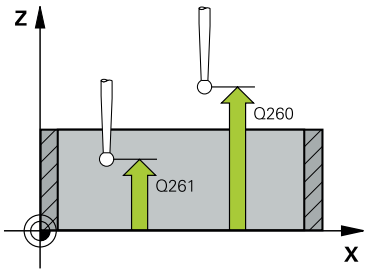
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata kota na glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata kota na pomožni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q326 Razmak 1. osi? Razdalja med prvo in drugo merilno točko v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q327 Razmak 2. osi? Razdalja med kotom in četrto merilno točko v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q308 Kot? (1/2/3/4) Številka kota, v katerem naj krmiljenje postavi referenčno točko. Vnos: **1**, **2**, **3**, **4**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q304 Izvedba osnovnega vrtenja (0/1)? Določitev, ali naj krmiljenje poševni položaj obdelovanca kompenzira z osnovnim vrtenjem: **0**: brez izvedbe osnovnega vrtenja **1**: z izvedbo osnovnega vrtenja Vnos: **0**, **1**
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate kota. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk: Če je **Q303 = 1**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi določen kot. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno kot. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Pomožna slika	Parameter
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

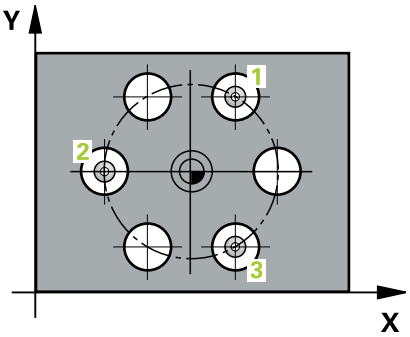
```
11 TCH PROBE 415 NAV.TOC.KOT NOTRANJI ~
    Q263=+37                ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+7                 ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q326=+50                ;RAZMAK 1. OSI ~
    Q327=+45                ;RAZMAK 2. OSI ~
    Q308=+1                 ;KOT ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q304=+0                 ;OSNOVNO VRTENJE ~
    Q305=+7                 ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1                 ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1                 ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1                 ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.13 Cikel 416 NAV.TOC.SR.VRT.KROGA

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **416** z merjenjem treh vrtin izračuna središče krožne luknje in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje premakne tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na vneseno središče prve izvrtine **1**

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče prve vrtine.

3 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na vneseno središče druge vrtine **2**.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče druge vrtine.

5 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na nastavljeno središče tretje vrtine **3**.

6 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče tretje vrtine.

7 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

8 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

9 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

10 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q153	Dejanska vrednost premera krožne luknje

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

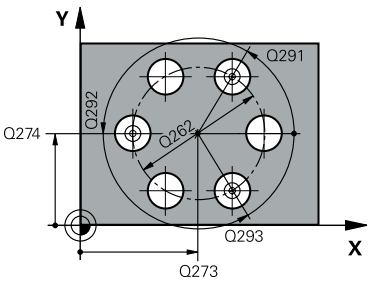
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q273 Sredina 1. osi žel.vred.)?** Središče krožne luknje (želena vrednost) v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q274 Sredina 2. osi (žel.vred.)?** Središče krožne luknje (želena vrednost) v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q262 Želeni premer?** Navedite približni premer krožne luknje. Manjši kot je premer izvrtine, natančneje je treba vnesti želeni premer. Vnos: **0...99999.9999** **Q291 Kot 1. vrtine?** Kot polarnih koordinat prvega središča izvrtine v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q292 Kot 2. vrtine?** Kot polarnih koordinat drugega središča izvrtine v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q293 Kot 3. vrtine?** Kot polarnih koordinat tretjega središča izvrtine v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000** **Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q260 Varna visina** Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno središče krožne luknje. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno središče krožne luknje. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje **SET_UP** (preglednica tipalnega sistema) in deluje samo pri tipanju referenčne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Primer

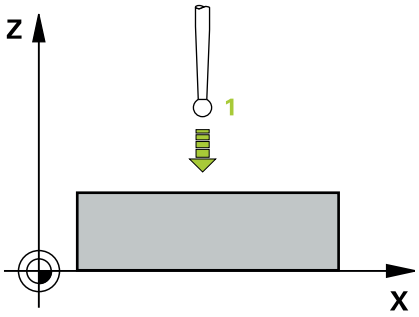
```
11 TCH PROBE 416 NAV.TOC.SR.VRT.KROGA ~
    Q273=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+90                ;POTREB. PREMER ~
    Q291=+34                ;KOT 1. VRTINE ~
    Q292=+70                ;KOT 2. VRTINE ~
    Q293=+210               ;KOT 3. VRTINE ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q305=+12                ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1                 ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1                 ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85                ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50                ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0                 ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1                 ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA
```

29.3.14 Cikel 417 NAVEZNA.TOCKA TS OS

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **417** meri poljubno koordinato na osi tipalnega sistema in jo določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko izmerjeno koordinato zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**. Krmiljenje premakne tipalni sistem za varnostno razdaljo v smeri pozitivne osi tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato po osi tipalnega sistema premakne na vneseno koordinato tipalne točke **1**, kjer z enostavnim postopkom tipanja določi dejanski položaj.

3 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

4 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

5 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

Številka Q-parametra	Pomen
Q160	Dejanska vrednost izmerjene točke

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

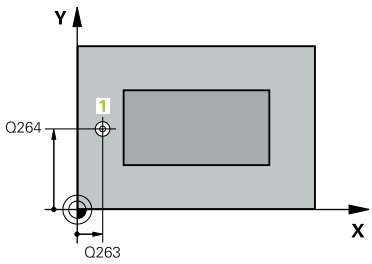
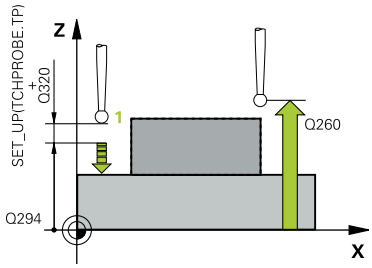
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na tej osi določi referenčno točko.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q294 1. meril. točka 3. os?** Koordinata prve tipalne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Primer

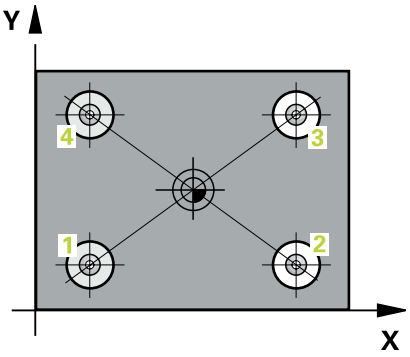
```
11 TCH PROBE 417 NAVEZNA.TOCKA TS OS ~
    Q263=+25          ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+25          ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q294=+25          ;1. TOCKA 3. OSI ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+50          ;VARNA VISINA ~
    Q305=+0           ;ST. V TABELI ~
    Q333=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED.
```

29.3.15 Cikel 418 NAVEZ.TOC 4 VRTINE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **418** izračuna presečišče daljic med dvema središčema vrtin in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko presečišče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje premakne tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na središče prve izvrtine **1**

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče prve vrtine.

3 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na vneseno središče druge vrtine **2**.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče druge vrtine.

5 Krmiljenje ponovi postopek 3 in 4 za vrtini **3** in **4**.

6 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

7 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

8 Krmiljenje izračuna referenčno točko kot presečišče daljic središča vrtin **1**/**3** in **2**/**4** ter dejanske vrednosti shrani v Q-parametrih, navedenih v nadaljevanju

9 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost presečišča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost presečišča pomožne osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

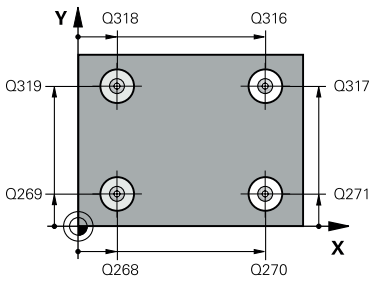
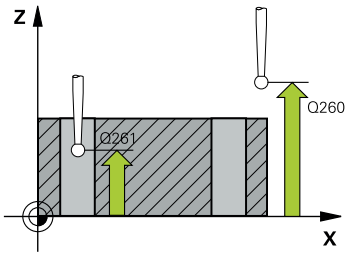
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q268 1. vrtina: sredina 1. osi?** Središčna točka prve izvrtine v glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q269 1. vrtina: sredina 2. osi? Središčna točka prve izvrtine v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q270 2. vrtina: sredina 1. osi? Središčna točka druge izvrtine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q271 2.vrtina: center V 2. osi? Središčna točka druge izvrtine v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q316 3. vrtina: center v 1. osi? Središče 3. izvrtine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q317 3. vrtina: center v 2. osi? Središče 3. izvrtine v pomožni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q318 4. vrtina: center v 1. osi? Središče 4. izvrtine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q319 4. vrtina: center v 2. osi? Središče 4. izvrtine v pomožni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate presečišča daljic. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q331 Nova navez. točka glavna os? Koordinata v glavni osi, na katero naj krmiljenje postavi določeno sečišče povezovalnih črt. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q332 Nova navez. točka stranska os? Koordinata v stranski osi, na katero naj krmiljenje postavi določeno sečišče povezovalnih črt. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

```
11 TCH PROBE 418 NAVEZ.TOC 4 VRTINE ~
    Q268=+20        ;1. SREDINA 1. OSI ~
    Q269=+25        ;1. SREDINA 2. OS ~
    Q270=+150       ;2. SREDINA 1. OS ~
    Q271=+25        ;2. CENTER 2. OSI ~
    Q316=+150       ;3. CENTER 1. OS ~
    Q317=+85        ;3. CENTER 2. OS ~
    Q318=+22        ;4. CENTER 1. OS ~
    Q319=+80        ;4. CENTER 2. OS ~
    Q261=-5         ;MERILNA VISINA ~
    Q260=+10        ;VARNA VISINA ~
    Q305=+12        ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0         ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0         ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1         ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1         ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85        ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50        ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0         ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+0         ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.16 Cikel 419 NAVEZ.TOC.POSAMIC.OS

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **419** meri poljubno koordinato na izbirni osi in jo določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko izmerjeno koordinato zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**. Krmiljenje premakne tipalni sistem za varnostno razdaljo v nasprotni smeri programirane smeri tipanja

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in z enostavnim tipanjem določi dejanski položaj.

3 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

4 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

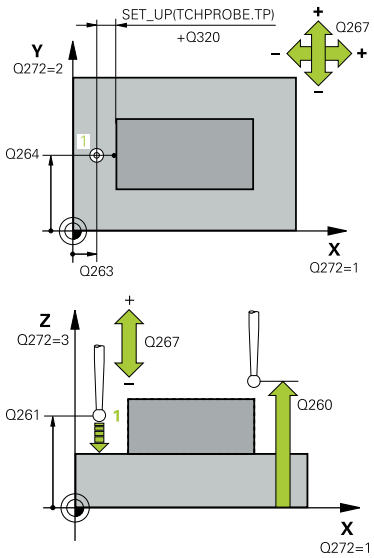
- ▶ Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- ▶ Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če želite referenčno točko na več oseh shraniti v preglednico referenčnih točk, lahko cikel **419** uporabite večkrat zaporedoma. V ta namen morate številko referenčne točke po vsaki izvedbi cikla **419** znova aktivirati. Če kot aktivno referenčno točko uporabljate točko 0, ta postopek ne pride v poštev.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.? Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q272 Mer. os (1/2/3, 1=ref. os)? Os, v kateri naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os **3**: os tipalnega sistema = merilna os

Dodelitve osi

Aktivna os tipalnega sistema: Q272 = 3	Pripadajoča glavna os: Q272 = 1	Pripadajoča stranska os: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Vnos: **1**, **2**, **3**

Q267 Smer premika 1 (+1=+ / -1=-)?
Smer, v kateri naj se tipalni sistem premakne k obdelovalnemu kosu:
-1: negativna smer premikanja
+1: pozitivna smer premikanja
Vnos: **-1**, **+1**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526
	Q333 Nova navezna tocka? Koordinata, na kateri naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **-1**: ne uporabite! To vrednost vnese krmiljenje, če se naložijo stari NC-programi(Glej "Skupne lastnosti vseh ciklov tipalnega sistema 4xx za določitev referenčne točke", Stran 1525) **0**: zapis določene referenčne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **-1**, **0**, **+1**

Primer

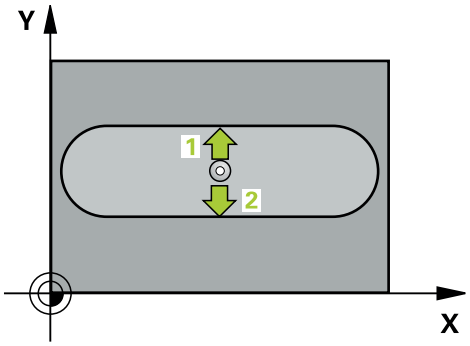
```
11 TCH PROBE 419 NAVEZ.TOC.POSAMIC.OS ~
    Q263=+25          ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+25          ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q261=+25          ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+50          ;VARNA VISINA ~
    Q272=+1           ;MERILNA OS ~
    Q267=+1           ;SMER PREMIKA ~
    Q305=+0           ;ST. V TABELI ~
    Q333=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED.
```

29.3.17 Cikel 408 NAVEZ.TOC.SRED.UTOR

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **408** zazna središče utora in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se vzporedno z osjo premakne na varno višino ali pa linearno na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

5 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

6 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

7 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Številka Q-parametra	Pomen
Q166	Dejanska vrednost izmerjene širine utora
Q157	Dejanska vrednost položaja srednje osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

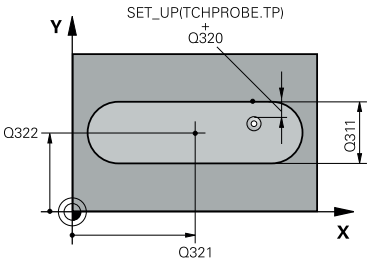
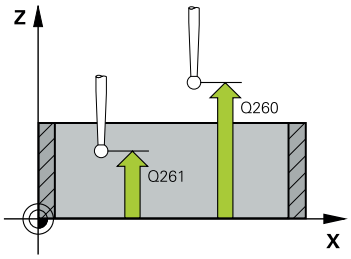
Pozor, nevarnost trka!

Če želite preprečiti kolizijo med tipalnim sistemom in obdelovancem, za širino utora vnesite **manjšo** vrednost. Če širina utora in varnostna razdalja ne dovoljujeta predpozicioniranja v bližini tipalnih točk, krmiljenje postopek tipanja vedno zažene v središču utora. V tem primeru se tipalni sistem med dvema merilnima točkama ne premakne na varno višino.

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče utora v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Sredina 2. osi? Središče utora v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Širina utora? Širina utora neodvisno od položaja v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q272 Merilna os (1=1.os / 2=2. os)? Os obdelovalnega nivoja, v katerem naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os Vnos: **1**, **2**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q405 Nova navezna tocka? Koordinata v merilni osi, na kateri naj krmiljenje postavi določeno središče utora. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+9999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **0**: zapis določene referenčne točke kot zamik ničelne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **0**, **1**
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

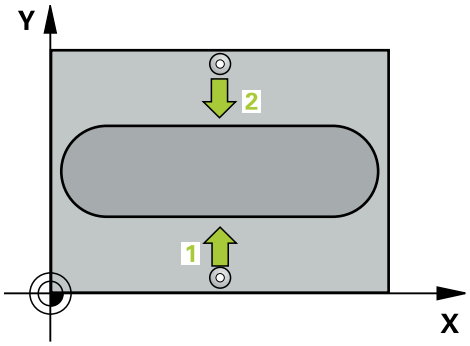
```
11 TCH PROBE 408 NAVEZ.TOC.SRED.UTOR ~
    Q321=+50          ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+50          ;SREDINA 2. OSI ~
    Q311=+25          ;SIRINA UTORA ~
    Q272=+1           ;MERILNA OS ~
    Q261=-5           ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0           ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q305=+10          ;ST. V TABELI ~
    Q405=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1           ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1           ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.18 Cikel 409 NAVEZ.TOC-SRED. MOS.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **409** zazna središče stojine in ga določi kot referenčno točko. Krmiljenje lahko središče zapiše tudi v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se na varni višini premakne na naslednjo tipalno točko **2** in tam izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino

5 Odvisno od parametrov cikla **Q303** in **Q305** krmiljenje obdela določeno referenčno točko, (Glej "Osnove tipalnih sistemov 4xx pri določanju referenčne točke", Stran 1525)

6 Potem krmiljenje dejanske vrednosti shrani v naslednjih parametrih Q

7 Krmiljenje lahko nato s posebnim postopkom tipanja zazna še referenčno točko na osi tipalnega sistema.

Številka Q-parametra	Pomen
Q166	Dejanska vrednost izmerjene širine stojine
Q157	Dejanska vrednost položaja srednje osi

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

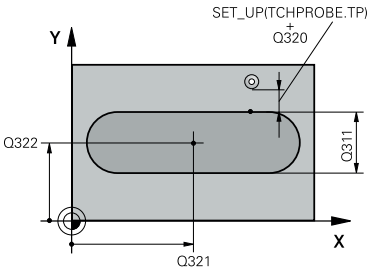
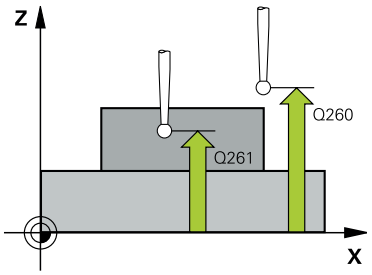
Pozor, nevarnost trka!

Da bi preprečili kolizijo med tipalnim sistemom in obdelovancem, vnesite **manjšo** širino stojine.

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q321 Sredina 1. osi?** Središče stojine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q322 Sredina 2. osi? Središče stojine v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q311 Širina mostu? Širina stojine neodvisno od položaja v obdelovalne ravnine. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q272 Merilna os (1=1.os / 2=2. os)? Os obdelovalnega nivoja, v katerem naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os Vnos: **1**, **2**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

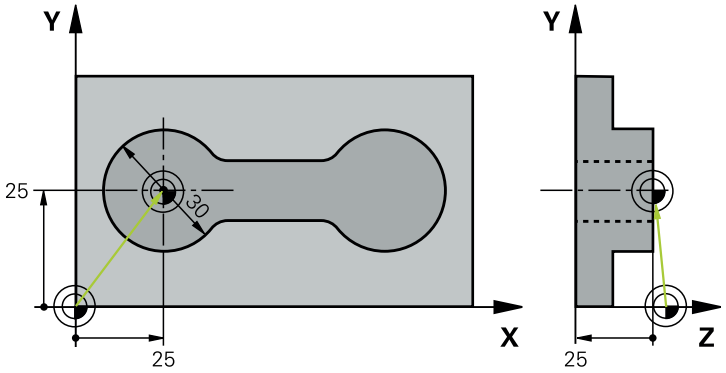
Pomožna slika	Parameter
	Q305 Številka v tabeli? Vnesite številko vrstice v preglednici referenčnih/ničelnih točk, v katero krmiljenje shranjuje koordinate središčne točke. Odvisno od **Q303** krmiljenje vnos zapiše v preglednico referenčnih točk ali preglednico ničelnih točk. Če je **Q303 = 1**, krmiljenje izvede zapis v preglednico referenčnih točk. Če se v aktivni referenčni točki izvede sprememba, ta sprememba takoj začne veljati. V nasprotnem primeru se izvede vnos v ustrezno vrstico preglednice referenčnih točk brez samodejne aktivacije. Če je **Q303 = 0**, krmiljenje izvede zapis v preglednico ničelnih točk. Ničelna točka se ne aktivira samodejno. **Dodatne informacije:** "Shranjevanje izračunane referenčne točke", Stran 1526 Vnos: **0...99999**
	Q405 Nova navezna tocka? Koordinata v merilni osi, na kateri naj krmiljenje postavi ugotovljeno središče stojine. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q303 Predaja meril. vrednosti (0,1)? Določite, ali naj se določena referenčna točka shrani v preglednico ničelnih točk ali v preglednico referenčnih točk: **0**: zapis določene referenčne točke kot zamik ničelne točke v aktivno preglednico ničelnih točk. Referenčni sistem je aktivni koordinatni sistem obdelovanca **1**: zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk. Vnos: **0**, **1**
	Q381 Tipanje v TS osi? (0/1) Določanje, ali naj krmiljenje tudi referenčno točko nastavi v osi tipalnega sistema: **0**: brez nastavljanja referenčne točke v osi tipalnega sistema **1**: nastavljanje referenčne točke v osi tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q382 Tipanje TS os: Koord. 1. os? Koordinata tipalne točke v glavni osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q383 Tipanje TS os: Koord. 2. os? Koordinata tipalne točke v stranski osi obdelovalnega nivoja, v katero naj se postavi navezna točka v osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q384 Tipanje TS os: Koord. 3. os? Koordinata tipalne točke na osi tipalnega sistema, v katero naj se postavi referenčna točka na osi tipalnega sistema. Velja samo, če je **Q381** = 1. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q333 Nova navezna točka TS os? Koordinata na osi tipalnega sistema, na katero naj krmiljenje postavi referenčno točko. Osnovna nastavitev = 0. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

```
11 TCH PROBE 409 NAVEZ.TOC-SRED. MOS. ~
    Q321=+50          ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+50          ;SREDINA 2. OSI ~
    Q311=+25          ;SIRINA MOSTU ~
    Q272=+1           ;MERILNA OS ~
    Q261=-5           ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
    Q305=+10          ;ST. V TABELI ~
    Q405=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1           ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+85          ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+50          ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+1           ;NAVEZNA TOCKA
```

29.3.19 Primer: nastavitev referenčne točke v središču krožnega odseka in na zgornjem robu obdelovanca

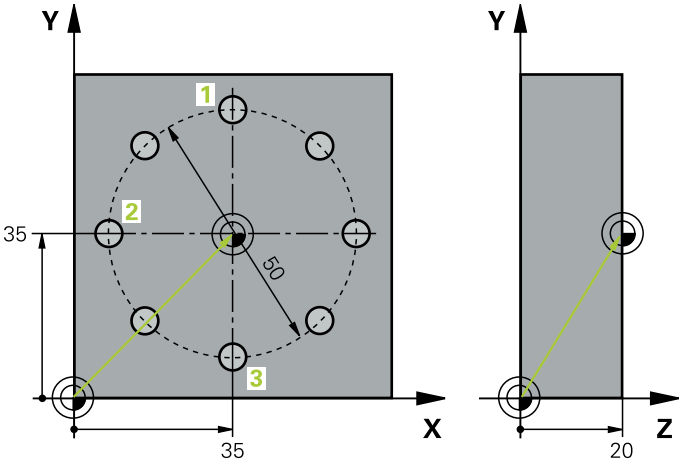


- **Q325** = polarne koordinate kota za 1. tipalno točko
- **Q247** = kotni korak za izračun tipalnih točk od 2 do 4
- **Q305** = zapisovanje v vrstico preglednice referenčnih točk št. 5
- **Q303** = zapisovanje določene referenčne točke v preglednico referenčnih točk
- **Q381** = določanje referenčne točke na osi tipalnega sistema
- **Q365** = premik med merilnimi točkami na krožnici

```
0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 NAV.TOC.ZUNAN. KROG ~
    Q321=+25          ;SREDINA 1. OSI ~
    Q322=+25          ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+30          ;POTREB. PREMER ~
    Q325=+90          ;STARTNI KOT ~
    Q247=+45          ;KORAK KOTA ~
    Q261=-5           ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+2           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+50          ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0           ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q305=+5           ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+10          ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1           ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+25          ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+25          ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+0           ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q423=+4           ;STEVILO TIPANJ ~
    Q365=+0           ;VRSTA PREMIKA
3 END PGM 413 MM
```

29.3.20 Primer: nastavitev referenčne točke na zgornjem robu obdelovanca in v središču krožne luknje

Izmerjeno središče krožne luknje se za poznejšo uporabo zapiše v preglednico referenčnih točk.



- **Q291** = polarne koordinate kota za 1. središče izvrtine **1**
- **Q292** = polarne koordinate kota za 2. središče izvrtine **2**
- **Q293** = polarne koordinate kota za 3. središče izvrtine **3**
- **Q305** = zapisovanje središča krožne luknje (X in Y) v 1. vrstico
- **Q303** = shranjevanje izračunane referenčne točke, ki se nanaša na nespremenljiv koordinatni sistem stroja (REF-sistem), v preglednico referenčnih točk **PRESE-T.PR**

```
0 BEGIN PGM 416 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 416 NAV.TOC.SR.VRT.KROGA ~
    Q273=+35          ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+35          ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+50          ;POTREB. PREMER ~
    Q291=+90          ;KOT 1. VRTINE ~
    Q292=+180         ;KOT 2. VRTINE ~
    Q293=+270         ;KOT 3. VRTINE ~
    Q261=+15          ;MERILNA VISINA ~
    Q260=+10          ;VARNA VISINA ~
    Q305=+1           ;ST. V TABELI ~
    Q331=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q332=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q303=+1           ;PREDAJA MERIL. VRED. ~
    Q381=+1           ;PREIZKUS TS OS ~
    Q382=+7.5         ;1. KOOR. ZA TS OS ~
    Q383=+7.5         ;2. KOOR. ZA TS OS ~
    Q384=+20          ;3. KOORD. ZA TS OS ~
    Q333=+0           ;NAVEZNA TOCKA ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA.
3 CYCL DEF 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE ~
    Q339=+1           ;ST NAVEZ.TOCKE
4 END PGM 416 MM
```

29.4 Cikli tipalnega sistema Samodejno nadzorovanje obdelovancev

29.4.1 Osnove

Pregled

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

Na voljo so cikli, s katerimi lahko krmiljenje samodejno izmeri obdelovance:

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
0	**NAVEZNI NIVO** ■ Merjenje koordinate na izbirni osi	**DEF**-aktivno	Stran 1597
1	**NAVEZ.TOCKA POLAR** ■ Merjenje točke ■ Smer tipanja prek kota	**DEF**-aktivno	Stran 1598
420	**MERJENJE KOTA** ■ Merjenje kota v obdelovalni ravnini	**DEF**-aktivno	Stran 1600
421	**MERJENJE VRTINE** ■ Merjenje položaja izvrtine ■ Merjenje premera izvrtine ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1603
422	**MERJENJE ZUNAN. KROG** ■ Merjenje položaja okroglega čepa ■ Merjenje premera okroglega čepa ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1609
423	**MERJ. NOTR.PRAVOKOT.** ■ Merjenje položaja pravokotnega žepa ■ merjenje dolžine in širine pravokotnega žepa ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1615
424	**MERJ. ZUNAN. PRAVOK.** ■ Merjenje položaja pravokotnega čepa ■ Merjenje dolžine in širine pravokotnega čepa ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1619
425	**MERJ. NOTR. SIR.** ■ Merjenje položaja utora ■ Merjenje širine utora ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1624

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
426	**MERJ. MOST. ZUNAN.** ■ Merjenje položaja stojine ■ Merjenje širine stojine ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1628
427	**MERJENJE KOORDINATE** ■ Merjenje poljubne koordinate na izbirni osi ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1631
430	**MERJ. KROZ. RTINE** ■ Merjenje središča krožne luknje ■ Merjenje premera krožne luknje ■ Po potrebi primerjava želenih-dejanskih vrednosti	**DEF**-aktivno	Stran 1635
431	**MERJENJE RAVNINE** ■ Kot ravnine prek merjenja treh točk	**DEF**-aktivno	Stran 1640

Beleženje rezultatov meritev

Za vse cikle, s katerimi je mogoče obdelovance izmeriti samodejno (izjemi sta cikla **0** in **1**), lahko krmiljenje ustvari merilni protokol. V posameznem tipalnem ciklu lahko definirate, ali naj krmiljenje izvede naslednje:

- merilni protokol shrani v datoteko
- merilni protokol prikaže na zaslonu in prekine programski tek
- merilnega protokola ne izdela

Če želite merilni protokol shraniti v datoteko, krmiljenje privzeto shrani podatke v ASCII-datoteko. Krmiljenje kot mesto shranjevanja izbere imenik, ki vsebuje tudi pripadajoči NC-program.

V glavi protokolne datoteke je razvidna merska enota glavnega programa.

Če želite merilni protokol prenesti s podatkovnim vmesnikom, uporabite HEIDENHAINOVO programsko opremo za prenos podatkov TNCremo.

Primer datoteke protokola za tipalni cikel **421**:

Merilni protokol za tipalni cikel 421 – merjenje izvrtine

Datum: 30-06-2005
Čas: 6:55:04
Merilni program: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Vrsta merjenje (0=MM / 1=INCH): 0

Želene vrednosti:	
Sredina glavne osi:	50.0000
Sredina pomožne osi:	65.0000
Premer:	12.0000
Vnaprej določene mejne vrednosti:	
Največja vrednost središča glavne osi:	50.1000
Najmanjša vrednost središča glavne osi:	49.9000
Največja vrednost središča pomožne osi:	65.1000
Najmanjša vrednost središča pomožne osi:	64.9000
Največji premer vrtine:	12.0450
Najmanjši premer vrtine:	12.0000
Dejanske vrednosti:	
Sredina glavne osi:	50.0810
Sredina pomožne osi:	64.9530
Premer:	12.0259
Odstopanja:	
Sredina glavne osi:	0.0810
Sredina pomožne osi:	-0.0470
Premer:	0.0259
Ostali merilni rezultati: Izmerjena višina:	-5.0000

Konec merilnega protokola

Rezultati meritev v Q-parametrih

Krmiljenje shrani rezultate meritev posameznega tipalnega cikla v globalno aktivne Q-parametre od **Q150** do **Q160**. Odstopanja od želene vrednosti so shranjena v parametrih od **Q161** do **Q166**. Upoštevajte preglednico parametrov rezultatov, ki je prikazana pri vsakem opisu cikla.

Krmiljenje pri definiranju cikla na pomožni sliki posameznega cikla prikazuje tudi parametre rezultatov . Osvetljeni parameter rezultata pripada trenutno izbranemu parametru za vnos.

Stanje meritve

Pri nekaterih ciklih je mogoče z globalno aktivnimi Q-parametri od **Q180** do **Q182** priklicati stanje meritve.

Vrednost parametra	Stanje merjenja
Q180 = 1	Meritve so v mejah tolerance
Q181 = 1	Potrebna je dodatna obdelava
Q182 = 1	Izvržek

Krmiljenje postavi oznako za dodelavo ali izvržek, ko ena od merilnih vrednosti ni v mejah tolerance. Če želite ugotoviti, kateri rezultat meritve ni v mejah tolerance, si oglejte mejne vrednosti protokola meritve ali pa preverite posamezne rezultate meritve (od **Q150** do **Q160**).

Krmiljenje pri ciklu **427** predvideva, da merite zunanje mere (čepa). Z ustrezno nastavitvijo največje in najmanjše mere skupaj s smerjo tipanja lahko stanje meritve popravite.

Krmiljenje postavi oznako stanja tudi, če ne vnesete tolerančnih vrednosti ali največjih oz. najmanjših mer.

Nadzor tolerance

Pri večini ciklov za nadzor obdelovanca lahko s krmiljenjem izvedete nadzor tolerance. Če želite izvajati nadzor, je treba pri definiranju cikla določiti potrebne mejne vrednosti. Če ne želite izvajati nadzora tolerance, za te parametre vnesite 0 (= prednastavljena vrednost).

Nadzor orodja

Pri nekaterih ciklih za nadzor obdelovanca lahko s krmiljenjem izvedete nadzor orodja. Krmiljenje nato nadzoruje, ali

- je treba zaradi odstopanja od želene vrednosti (vrednosti v **Q16x**) popraviti polmer orodja
- so odstopanja od želene vrednosti (vrednosti v **Q16x**) večja od tolerance loma orodja

Popravek orodja

Pogoji:

- Aktivna preglednica orodij
- Nadzor orodij v ciklu mora biti vklopljen: **Q330** ni enako 0 ali vnos imena orodja. Vnos imena orodja v vrstici ukrepov prek možnosti **Ime**.

- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da to funkcijo izvedete samo, če ste konturo obdelali s popravljalnim orodjem in je s tem orodjem potrebno izvesti naknadno obdelavo.
- Če izvajate več meritev popravkov, krmiljenje posamezna izmerjena odstopanja prišteje k vrednosti, ki je shranjena v preglednici orodij.

Rezkalo

Če se v parametru **Q330** sklicujete na rezkar, se ustrezne vrednosti popravijo na naslednji način:

Krmiljenje praviloma vedno popravi polmer orodja v stolpcu **DR** preglednice orodij, tudi če je izmerjeno odstopanje v prednastavljenih mejah tolerance.

Ali je potrebna dodatna obdelava, lahko to v NC-programu preverite s parametrom **Q181** (**Q181**=1: potrebna je dodatna obdelava).

Stružno orodje

Veljavno samo za cikle **421**, **422**, **427**.

Če se v parametru **Q330** sklicujete na stružno orodje, se popravijo ustrezne vrednosti v stolpcu DZL oz. DXL. Krmiljenje nadzoruje tudi toleranco loma, določeno v stolpcu LBREAK.

Ali je potrebna dodatna obdelava, lahko to v NC-programu preverite s parametrom **Q181** (**Q181**=1: potrebna je dodatna obdelava).

Popravek namenskega orodja

Če želite avtomatsko popraviti namensko orodje z imenom orodja, programirajte na naslednji način:

- **QS0** = »IME ORODJA«
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0**; pod **IDX** je vnesena številka **QS**-parametra
- **Q0**= **Q0** +0.2; dodajte indeks številke osnovnega orodja
- V ciklu: **Q330** = **Q0**; uporabite številko orodja z indeksom

Nadzor loma orodja

Pogoji:

- Aktivna preglednica orodij
- Nadzor orodij v ciklu mora biti vklopljen (vnesite **Q330** ni enako 0)
- RBREAK mora biti večji od 0 (pri vneseni številki orodja v preglednici)

  Dodatne informacije: "Podatki o orodju", Stran 245

Če je izmerjeno odstopanje večje od tolerance loma orodja, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in zaustavi programski tek. Hkrati blokira orodje v preglednici orodij (stolpec TL = L).

Referenčni sistem za rezultate meritev

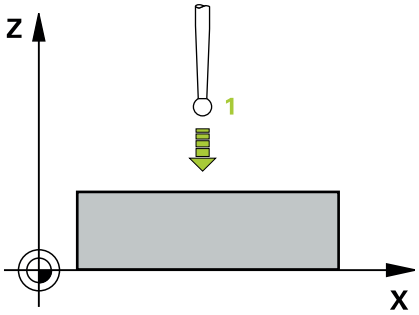
Krmiljenje vse rezultate meritev shrani v parametre rezultatov in v datoteko s protokolom v aktivnem, tj. zamaknjenem ali/in obrnjenem/zavrtenem koordinatnem sistemu.

29.4.2 Cikel 0 NAVEZNI NIVO

Uporaba

Cikel tipalnega sistema zazna v izbirni smeri osi poljubni položaj na obdelovancu.

Potek cikla



1 Tipalni sistem se s 3D-premikom v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) premakne na predpoložaj **1**, programiran v ciklu.
2 Tipalni sistem nato izvede postopek tipanja s tipalnim pomikom (stolpec **F**). Smer tipanja je treba določiti v ciklu.
3 Ko krmiljenje zazna položaj, se tipalni sistem vrne na začetno točko postopka tipanja in izmerjene koordinate shrani v Q-parameter. Krmiljenje poleg tega shrani koordinate položaja, na katerem je tipalni sistem v trenutku stikalnega signala, v parametre od **Q115** do **Q119**. Za vrednosti v teh parametrih krmiljenje ne upošteva dolžine in polmera tipalne glave.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tipalni sistem v hitrem teku premakne v 3-dimenzionalnem premiku na predpoložaj, programiran v ciklu. Glede na položaj, v katerem se je orodje pred tem nahajalo, obstaja nevarnost trka.

- Predpozicionirajte tako, da pri premiku na programiran prvi položaj ne more priti do trka.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Št. parametra za rezultat? Navedite številko Q-parametra, ki mu pripada vrednost koordinate. Vnos: **0...1999**
	Tipalna os/smer tipanja? Tipalno os nastavite s tipko za os ali črkovno tipkovnico in vnesite predznak za smer tipanja. Vnos: **-, +**
	Želena vrednost pozicije? S tipkami za osi ali črkovno tipkovnico vnesite vse koordinate za predpozicioniranje tipalnega sistema. Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

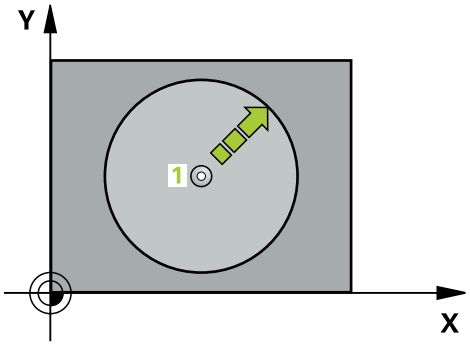
```
11 TCH PROBE 0.0 NAVEZNI NIVO Q9 Z+
12 TCH PROBE 0.1  X+99  Y+22  Z+2
```

29.4.3 Cikel 1 NAVEZ.TOCKA POLAR

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **1** zazna v poljubni smeri tipanja poljubni položaj na obdelovancu.

Potek cikla



1 Tipalni sistem se s 3D-premikom v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) premakne na predpoložaj **1**, programiran v ciklu.

2 Tipalni sistem nato izvede postopek tipanja s tipalnim pomikom (stolpec **F**). Pri postopku tipanja se krmiljenje hkrati premika po 2 oseh (odvisno od kota tipanja). Smer tipanja je treba v ciklu določiti s polarnim kotom.

3 Ko krmiljenje zazna položaj, se tipalni sistem vrne na začetno točko postopka tipanja. Krmiljenje shrani koordinate položaja, na katerem je tipalni sistem v trenutku stikalnega signala, v parametre od **Q115** do **Q119**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje tipalni sistem v hitrem teku premakne v 3-dimenzionalnem premiku na predpoložaj, programiran v ciklu. Glede na položaj, v katerem se je orodje pred tem nahajalo, obstaja nevarnost trka.

- Predpozicionirajte tako, da pri premiku na programiran prvi položaj ne more priti do trka.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- V ciklu določena tipalna os določa tipalno ravnino:
  Tipalna os X: ravnina X/Y
  Tipalna os Y: ravnina Y/Z
  Tipalna os Z: ravnina Z/X

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Tipal. os? Tipalno os nastavite s tipko za os ali črkovno tipkovnico. Potrdite s tipko **ENT**. Vnos: **X**, **Y** ali **Z**
	Topal. kot? Kot zadeva tipalno os, v kateri naj se tipalni sistem premika. Vnos: **-180...+180**
	Želena vrednost pozicije? S tipkami za osi ali črkovno tipkovnico vnesite vse koordinate za predpozicioniranje tipalnega sistema. Vnos: **-999999999...+999999999**

Primer

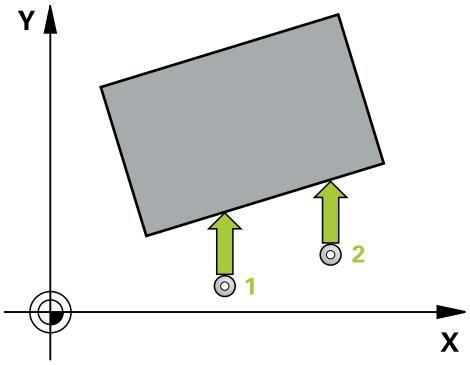
```
11 TCH PROBE 1.0 NAVEZ.TOCKA POLAR
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2  X+0  Y+10  Z+3
```

29.4.4 Cikel 420 MERJENJE KOTA

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **420** zazna kot, ki ga tvorita poljubna premica in glavna os obdelovalne ravnine.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**. Vsota iz **Q320**, **SET_UP** in polmera tipalne glave bo upoštevana pri tipanju v vsaki smeri tipanja. Če zaženete tipalni premik, se za to vsoto zamakne sredina merilne glave, in sicer od tipalne točke proti smeri tipanja

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se nato premakne na naslednjo tipalno točko **2** in izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino in ugotovljeni vogal shrani v naslednji Q-parameter:

Številka Q-parametra	Pomen
Q150	Izmerjeni kot glede na glavno os obdelovalne ravnine

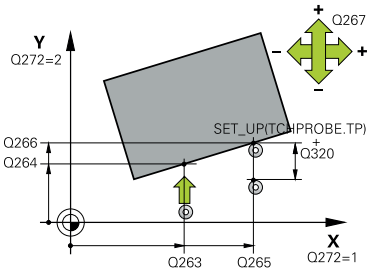
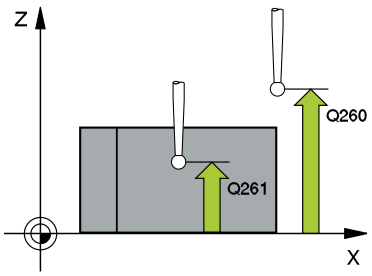
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če je definirano, da je os tipalnega sistema = merilna os, lahko izberite vogal v smeri A-osi ali B-osi.
  - Če želite izmeriti vogal v smeri A-osi, morata biti **Q263** in **Q265** enaka, med tem ko **Q264** in **Q266** ne smeta biti enaka.
  - Če želite izmeriti vogal v smeri B-osi, morata biti **Q263** in **Q265** ne smeta biti enaka, med tem ko **Q264** in **Q266** morata biti enaka.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Mer. os (1/2/3, 1=ref. os)? Os, v kateri naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os **3**: os tipalnega sistema = merilna os Vnos: **1**, **2**, **3**
	Q267 Smer premika 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v kateri naj se tipalni sistem premakne k obdelovalnemu kosu: **-1**: negativna smer premikanja **+1**: pozitivna smer premikanja Vnos: **-1**, **+1**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med merilno točko in glavo tipalnega sistema. Postopek tipanja se začne tudi pri tipanju za usmeritev orodja, kjer pride do zamika za vsoto iz **Q320**, **SET_UP** in polmera tipalne glave. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR420.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program. **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja (s tipko **NC-zagon** lahko nato nadaljujete NC-program) Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

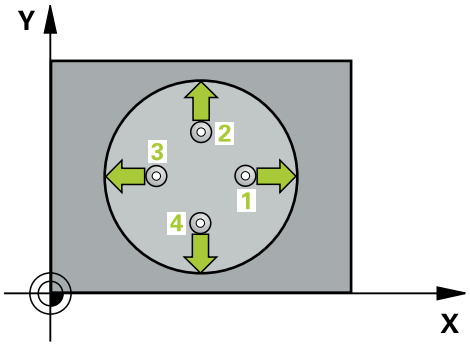
```
11 TCH PROBE 420 MERJENJE KOTA ~
    Q263=+10                ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+10                ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q265=+15                ;2. TOCKA 1. OSI ~
    Q266=+95                ;2. TOCKA 2. OSI ~
    Q272=+1                 ;MERILNA OS ~
    Q267=-1                 ;SMER PREMIKA ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+10                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+1                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL
```

29.4.5 Cikel 421 MERJENJE VRTINE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **421** zazna središče in premer vrtine (krožni žep). Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanja shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca SET_UP preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Krmiljenje samodejno določi smer tipanja glede na programiran začetni kot.

3 Tipalni sistem se nato na merilni višini ali na varni višini po krožnici premakne na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanja v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q153	Dejanski premer
Q161	Odstopanje središča glavne osi
Q162	Odstopanje središča pomožne osi
Q163	Odstopanje premera

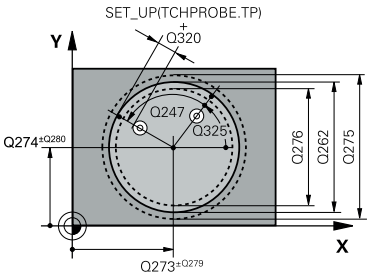
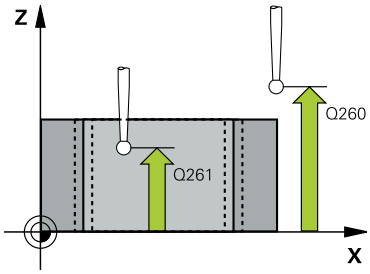
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Čim manjši kotni korak programirate, tem manjša je natančnost, s katero krmiljenje izračuna dimenzije vrtine. Najmanjši vnos: 5°.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotki za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.
- Če se v parametru **Q330** sklicujete na rezkalno orodje, vnosi v parametrih **Q498** in **Q531** nimajo nobenega vpliva.
- Če se v parametru Q330 sklicujete na stružno orodje, velja naslednje:
  - Parametra **Q498** in **Q531** morata biti opisana.
  - Podatki parametrov **Q498**, **Q531** iz npr. cikla **800** se morajo ujemati s temi podatki.
  - Če krmiljenje izvede popravek stružnega orodja, se popravijo ustrezne vrednosti v stolpcu **DZL** oz. **DXL**.
  - Krmiljenje nadzoruje tudi toleranco loma, določeno v stolpcu **LBREAK**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q273 Sredina 1. osi žel.vred.)?** Središče prve izvrtine v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Sredina 2. osi (žel.vred.)? Središče prve izvrtine v stranski osi obdelovalnega nivoja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Želeni premer? Navedite premer izvrtine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q325 Startni kot? kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q247 Korak kota? Kot med prvima dvema merilnima točkama, predznak kotnega koraka določi smer vrtenja (- = smer urinega kazalca), s katerem se tipalni sistem premakne na naslednjo merilno točko. Če želite meriti krožni lok, potem programirajte kotni korak na manj kot 90°. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-120...+120**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q275 Največja izmera vrtine? Maksimalni dopustni premer vrtine (krožni žep) Vnos: **0...99999.9999**
	Q276 Najmanjša izmera vrtine? Najnižji dopustni premer vrtine (krožni žep) Vnos: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerančna vred. sredina 1. osi? Dovoljeno odstopanje položaja v glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q280 Toleranč. vred, sredina 2, osi? Dovoljeno odstopanje položaja v stranski osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR421.TXT** standardno shrani v isti imenik, v katerem se nahaja tudi pripadajoči NC-program. **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595: **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje izvedlo obdelavo. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Pomožna slika	Parameter
	Q423 Število tipanj ravnine (4/3)? Določanje, ali naj krmiljenje krog izmeri s tremi ali štirimi tipanji: **3**: uporaba treh merilnih točk **4**: uporaba štirih merilnih točk (standardna nastavitev) Vnos: **3**, **4**
	Q365 Vrsta premika?naravn.=0/krožno=1 Določanje, s katero funkcijo podajanja orodja naj se orodja premika med merilnimi točkami, če je aktiven premik na varno višino (**Q301**=1): **0**: premočrtni premik med obdelavami **1**: krožni premik na premer delnega kroga med obdelavami Vnos: **0**, **1**
	Q498 Obračanje orodja (0=ne/1=da)? Pomembno le, če ste pred tem v parametru **Q330** podali stružno orodje. Za pravilen nadzor stružnega orodja mora krmiljenje natančno poznati obdelovalno situacijo. V ta namen vnesite naslednje: **1**: stružno orodje je zrcaljeno (zavrteno za 180°), npr. prek cikla **800** in parametra **Obračanje orodja Q498**=1 **0**: stružno orodje je sladno z opisom iz preglednice stružnih orodij toolturn.trn, brez spremembe prek npr. cikla **800** in parametra **Obračanje orodja Q498**=0 Vnos: **0**, **1**
	Q531 Naklonski kot? Pomembno le, če ste pred tem v parametru **Q330** podali stružno orodje. Vnesite nastavljivi kot med stružnim orodjem in obdelovancem med obdelavo, npr. v parametru cikla **800 Naklonski kot? Q531**. Vnos: **-180...+180**

Primer

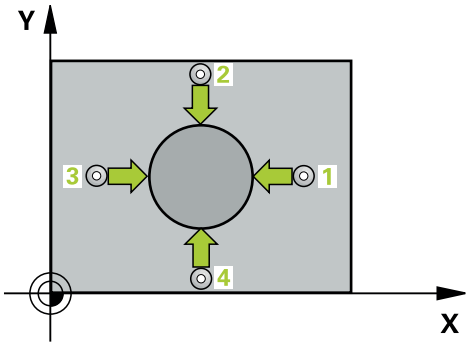
```
11 TCH PROBE 421 MERJENJE VRTINE ~
    Q273=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+75                ;POTREB. PREMER ~
    Q325=+0                 ;STARTNI KOT ~
    Q247=+60                ;KORAK KOTA ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+1                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q275=+75.12             ;NAJVECJA IZMERA ~
    Q276=+74.95             ;MINIMALNA IZMERA ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANCA 1. SREDINA ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANCA 2. SREDINA ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0                 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0                 ;ORODJE ~
    Q423=+4                 ;STEVILO TIPANJ ~
    Q365=+1                 ;VRSTA PREMIKA ~
    Q498=+0                 ;OBRACANJE ORODJA ~
    Q531=+0                 ;NAKLONSKI KOT
```

29.4.6 Cikel 422 MERJENJE ZUNAN. KROG

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **422** zazna središče in premer krožnega čepa. Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanja shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). Krmiljenje samodejno določi smer tipanja glede na programiran začetni kot.

3 Tipalni sistem se nato na merilni višini ali na varni višini po krožnici premakne na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanja v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q153	Dejanski premer
Q161	Odstopanje središča glavne osi
Q162	Odstopanje središča pomožne osi
Q163	Odstopanje premera

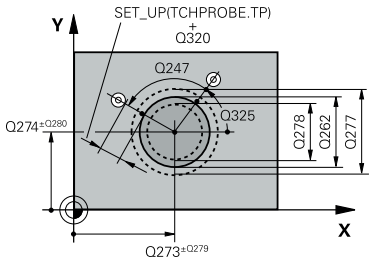
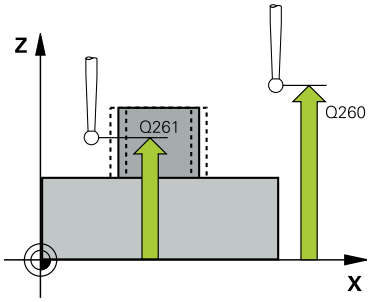
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Čim manjši kotni korak programirate, tem manjša je natančnost, s katero krmiljenje izračuna dimenzije vrtine. Najmanjši vnos: 5°.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotki za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.
- Če se v parametru **Q330** sklicujete na rezkalno orodje, vnosi v parametrih **Q498** in **Q531** nimajo nobenega vpliva.
- Če se v parametru Q330 sklicujete na stružno orodje, velja naslednje:
  - Parametra **Q498** in **Q531** morata biti opisana.
  - Podatki parametrov **Q498**, **Q531** iz npr. cikla **800** se morajo ujemati s temi podatki.
  - Če krmiljenje izvede popravek stružnega orodja, se popravijo ustrezne vrednosti v stolpcu **DZL** oz. **DXL**.
  - Krmiljenje nadzoruje tudi toleranco loma, določeno v stolpcu **LBREAK**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q273 Sredina 1. osi žel.vred.)?** Središče čepa v glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Sredina 2. osi (žel.vred.)? Središče čepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Želeni premer? Vnesite premer čepa. Vnos: **0...99999.9999**
	Q325 Startni kot? kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q247 Korak kota? Kot med dvema merilnima točkama, predznak kotnega koraka določi smer obdelave (- = smer urinega kazalca). Če želite meriti krožni lok, potem programirajte kotni korak na manj kot 90°. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-120...+120**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Q277 Maksimalna izmera zatiča? Največji dopustni premer čepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q278 Minimalna izmera zatiča? Najmanjši dopustni premer čepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerančna vred. sredina 1. osi? Dovoljeno odstopanje položaja v glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q280 Toleranč. vred, sredina 2, osi? Dovoljeno odstopanje položaja v stranski osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR422.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program. **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595. **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka orodja v preglednici orodij TOOL.T Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov
	Q423 Število tipanj ravnine (4/3)? Določanje, ali naj krmiljenje krog izmeri s tremi ali štirimi tipanji: **3**: uporaba treh merilnih točk **4**: uporaba štirih merilnih točk (standardna nastavitev) Vnos: **3**, **4**

Pomožna slika	Parameter
	Q365 Vrsta premika?naravn.=0/krožno=1 Določanje, s katero funkcijo podajanja orodja naj se orodja premika med merilnimi točkami, če je aktiven premik na varno višino (**Q301**=1): **0**: premočrtni premik med obdelavami **1**: krožni premik na premer delnega kroga med obdelavami Vnos: **0**, **1**
	Q498 Obračanje orodja (0=ne/1=da)? Pomembno le, če ste pred tem v parametru **Q330** podali stružno orodje. Za pravilen nadzor stružnega orodja mora krmiljenje natančno poznati obdelovalno situacijo. V ta namen vnesite naslednje: **1**: stružno orodje je zrcaljeno (zavrteno za 180°), npr. prek cikla **800** in parametra **Obračanje orodja Q498**=1 **0**: stružno orodje je sladno z opisom iz preglednice stružnih orodij toolturn.trn, brez spremembe prek npr. cikla **800** in parametra **Obračanje orodja Q498**=0 Vnos: **0**, **1**
	Q531 Naklonski kot? Pomembno le, če ste pred tem v parametru **Q330** podali stružno orodje. Vnesite nastavljivi kot med stružnim orodjem in obdelovancem med obdelavo, npr. v parametru cikla **800 Naklonski kot? Q531**. Vnos: **-180...+180**

Primer

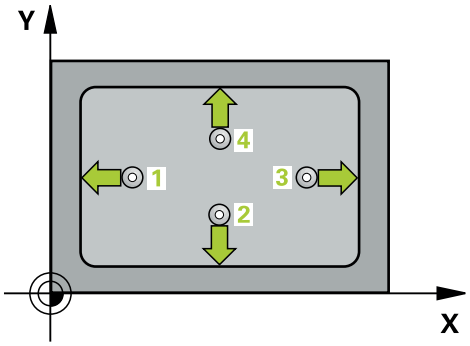
```
11 TCH PROBE 422 MERJENJE ZUNAN. KROG ~
    Q273=+50              ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+50              ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+75              ;POTREB. PREMER ~
    Q325=+90              ;STARTNI KOT ~
    Q247=+30              ;KORAK KOTA ~
    Q261=-5               ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0               ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+10              ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0               ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q277=+35.15           ;NAJVECJA IZMERA ~
    Q278=+34.9            ;MINIMALNA IZMERA ~
    Q279=+0.05            ;TOLERANCA 1. SREDINA ~
    Q280=+0.05            ;TOLERANCA 2. SREDINA ~
    Q281=+1               ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0               ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0               ;ORODJE ~
    Q423=+4               ;STEVILO TIPANJ ~
    Q365=+1               ;VRSTA PREMIKA ~
    Q498=+0               ;OBRACANJE ORODJA ~
    Q531=+0               ;NAKLONSKI KOT
```

29.4.7 Cikel 423 MERJ. NOTR.PRAVOKOT.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **423** zazna središče, dolžino in širino pravokotnega žepa. Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanja shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se vzporedno z osjo premakne na varno višino ali pa linearno na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanja v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q154	Dejanska vrednost stranske dolžine glavne osi
Q155	Dejanska vrednost stranske dolžine pomožne osi
Q161	Odstopanje središča glavne osi
Q162	Odstopanje središča pomožne osi
Q164	Odstopanje stranske dolžine glavne osi
Q165	Odstopanje stranske dolžine stranske osi

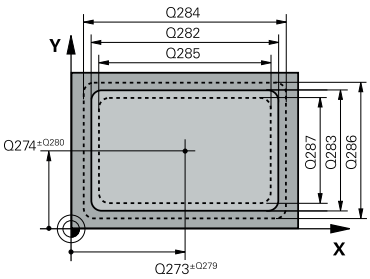
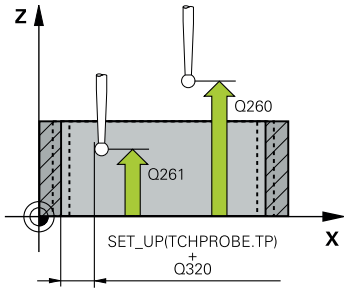
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če dimenzije žepa in varnostna razdalja ne dovoljujejo predpozicioniranja v bližini tipalnih točk, krmiljenje postopek tipanja vedno zažene v središču žepa. V tem primeru se tipalni sistem med štirimi merilnimi točkami ne premakne na varno višino.
- Nadzor orodij je odvisen od odstopanja na prvi stranski dolžini.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q273 Sredina 1. osi žel.vred.)?** Središče žepa v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Sredina 2. osi (žel.vred.)? Središče žepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1. stran. dolž. (želena vred.)? Dolžina žepa, paralelno k glavni osi obdelovalnega nivoja Vnos: **0...99999.9999**
	Q283 2. stran. dolž. (želena vred.)? Dolžina žepa, paralelno k stranski osi obdelovalnega nivoja Vnos: **0...99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q284 Največ.izmera. 1. stran.dolž.? Največja dopustna dolžina žepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q285 Najmanjša izm. dolžine 1. str. ? Najmanjša dovoljena dolžina žepa Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q286 Največja izmera dolžine 2. str.? Največja dopustna širina žepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q287 Najm. izmera dolžina 2. str.? Najmanjša dovoljena širina žepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerančna vred. sredina 1. osi? Dovoljeno odstopanje položaja v glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q280 Toleranč. vred, sredina 2, osi? Dovoljeno odstopanje položaja v stranski osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola. **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR423.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program. **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja.Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon**. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595. **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka orodja v preglednici orodij TOOL.T Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Primer

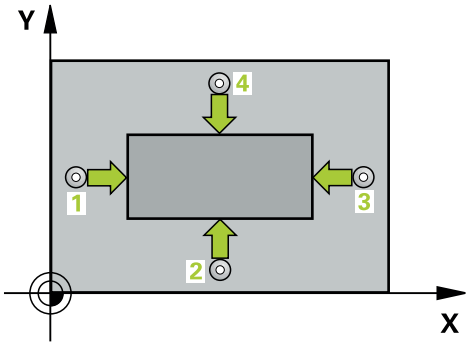
```
11 TCH PROBE 423 MERJ. NOTR.PRAVOKOT. ~
    Q273=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q282=+80                ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q283=+60                ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+10                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+1                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q284=+0                 ;NAJVEC. IZM. 1. STR. ~
    Q285=+0                 ;NAJM. IZMERA 1. STR. ~
    Q286=+0                 ;NAJVEC.IZM. 2. STR. ~
    Q287=+0                 ;NAJM. IZM. 2. STR. ~
    Q279=+0                 ;TOLERANCA 1. SREDINA ~
    Q280=+0                 ;TOLERANCA 2. SREDINA ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0                 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0                 ;ORODJE
```

29.4.8 Cikel 424 MERJ. ZUNAN. PRAVOK.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **424** zazna središče, dolžino in širino pravokotnega čepa. Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanja shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

   Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**).

3 Tipalni sistem se vzporedno z osjo premakne na varno višino ali pa linearno na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem na tipalno točko **3** in zatem na tipalno točko **4**, kjer opravi tretji in četrti postopek tipanja.

5 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanja v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q154	Dejanska vrednost stranske dolžine glavne osi
Q155	Dejanska vrednost stranske dolžine pomožne osi
Q161	Odstopanje središča glavne osi
Q162	Odstopanje središča pomožne osi
Q164	Odstopanje stranske dolžine glavne osi
Q165	Odstopanje stranske dolžine stranske osi

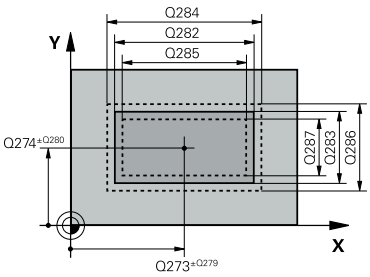
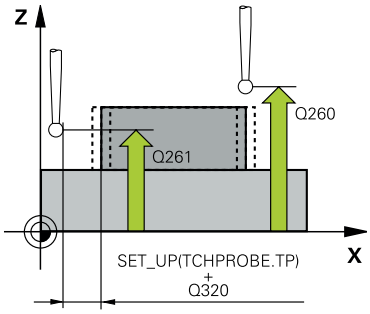
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Nadzor orodij je odvisen od odstopanja na prvi stranski dolžini.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q273 Sredina 1. osi žel.vred.)?** Središče čepa v glavni osi obdelovalne ravni. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Sredina 2. osi (žel.vred.)? Središče čepa v stranski osi obdelovalnega nivoja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q282 1. stran. dolž. (želena vred.)? Dolžina čepa, paralelno k glavni osi obdelovalnega nivoja Vnos: **0...99999.9999**
	Q283 2. stran. dolž. (želena vred.)? Dolžina čepa, paralelno k stranski osi obdelovalnega nivoja Vnos: **0...99999.9999**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q284 Največ.izmera. 1. stran.dolž.? Največja dopustna dolžina čepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q285 Najmanjša izm. dolžine 1. str. ? Najmanjša dovoljena dolžina čepa Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q286 Največja izmera dolžine 2. str.? Največja dopustna širina čepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q287 Najm. izmera dolžina 2. str.? Najmanjša dovoljena širina čepa Vnos: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerančna vred. sredina 1. osi? Dovoljeno odstopanje položaja v glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q280 Toleranč. vred, sredina 2, osi? Dovoljeno odstopanje položaja v stranski osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje protokol, **protokolno datoteko TCHPR424.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi datoteka .h **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595: **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje izvedlo obdelavo. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Primer

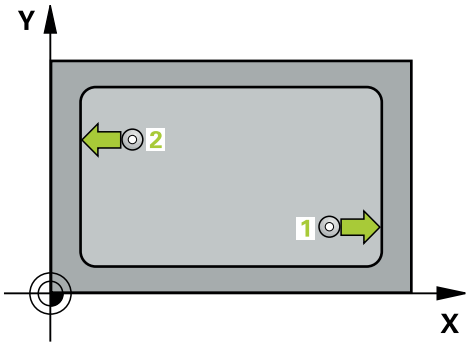
```
11 TCH PROBE 424 MERJ. ZUNAN. PRAVOK. ~
    Q273=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+50                ;2. CENTER 2. OSI ~
    Q282=+75                ;DOLZINA 1. STRANI ~
    Q283=+35                ;DOLZINA 2. STRANI ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q284=+75.1              ;NAJVEC. IZM. 1. STR. ~
    Q285=+74.9              ;NAJM. IZMERA 1. STR. ~
    Q286=+35                ;NAJVEC.IZM. 2. STR. ~
    Q287=+34.95             ;NAJM. IZM. 2. STR. ~
    Q279=+0.1               ;TOLERANCA 1. SREDINA ~
    Q280=+0.1               ;TOLERANCA 2. SREDINA ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0                 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0                 ;ORODJE
```

29.4.9 Cikel 425 MERJ. NOTR. SIR.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **425** zazna položaj in širino utora (žepa). Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanje shrani v Q-parametru.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). 1. postopek tipanja vedno poteka v pozitivni smeri programirane osi.

3 Če za drugo meritev vnesete zamik, krmiljenje premakne tipalni sistem (po potrebi na varni višini) na naslednjo tipalno točko **2**, kjer izvede drugi postopek tipanja. Pri velikih želenih dolžinah krmiljenje izvede premik v hitrem teku k drugi tipalni točki. Če zamika ne vnesete, krmiljenje širino izmeri v nasprotni smeri.

4 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanje v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q156	Dejanska izmerjena dolžina
Q157	Dejanska vrednost položaja srednje osi
Q166	Odstopanje izmerjene dolžine

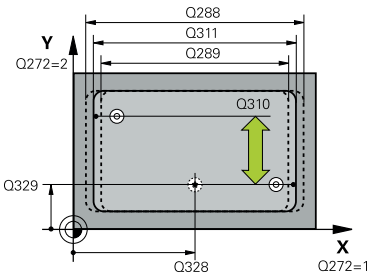
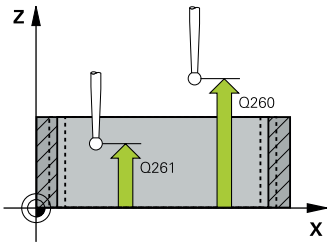
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q328 Startna točka 1. osi?** Središče tipalnega postopka v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q329 Startna točka 2. osi? Središče tipalnega postopka v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q310 Premik za 2. meritev (+/-)? Vrednost, za katero naj se sistem pred drugo meritvijo premakne. Če vnesete 0, krmiljenje ne zamakne tipalnega sistema. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Merilna os (1=1.os / 2=2. os)? Os obdelovalnega nivoja, v katerem naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os Vnos: **1**, **2**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q311 Želena dolžina? Želena vrednost merjene dolžine Vnos: **0...99999.9999**
	Q288 Največja izmera? Največja dopustna dolžina Vnos: **0...99999.9999**
	Q289 Najmanjša izmera? Najmanjša dovoljena dolžina Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje protokol, **protokolno datoteko TCHPR425.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi datoteka .h **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595: **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje izvedlo obdelavo. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje **SET_UP** (preglednica tipalnega sistema) in deluje samo pri tipanju referenčne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**

Primer

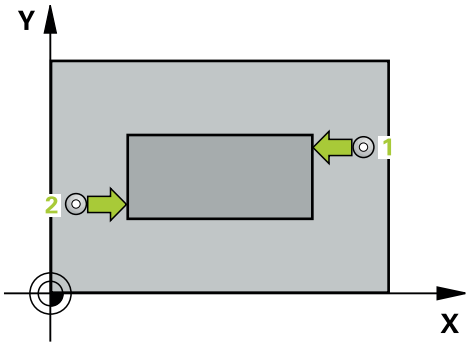
```
11 TCH PROBE 425 MERJ. NOTR. SIR. ~
    Q328=+75                ;STARTNA TOCKA 1. OSI ~
    Q329=-12.5              ;STARTNA TOCKA 2. OSI ~
    Q310=+0                 ;PREMIK 2.MERITEV ~
    Q272=+1                 ;MERILNA OS ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q260=+10                ;VARNA VISINA ~
    Q311=+25                ;ZELENA DOLZINA ~
    Q288=+25.05             ;NAJVECJA IZMERA ~
    Q289=+25                ;MINIMALNA IZMERA ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0                 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0                 ;ORODJE ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q301=+0                 ;PREM.NA VARNO VISINO
```

29.4.10 Cikel 426 MERJ. MOST. ZUNAN.

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **426** zazna položaj in širino stojine. Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanje shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) in s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje preračuna tipalne točke iz podatkov v ciklu in varnostnega razmaka iz stolpca **SET_UP** preglednice tipalnega sistema

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in izvede prvi postopek tipanja z nastavljenim tipalnim pomikom (stolpec **F**). 1. postopek tipanja vedno poteka v negativni smeri programirane osi.

3 Tipalni sistem se na varni višini premakne na naslednjo tipalno točko in tam izvede drugi postopek tipanja.

4 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanje v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q156	Dejanska izmerjena dolžina
Q157	Dejanska vrednost položaja srednje osi
Q166	Odstopanje izmerjene dolžine

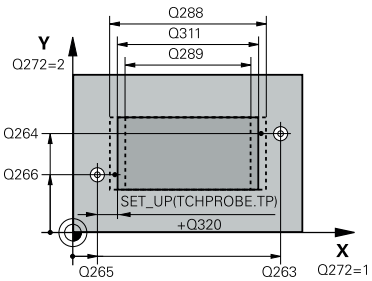
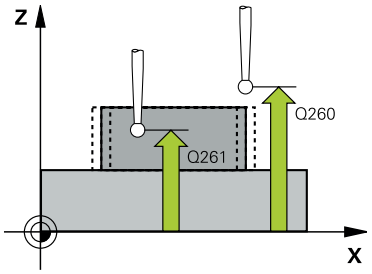
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q265 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q266 2. merilna točka v 2. osi? Koordinata druge tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q272 Merilna os (1=1.os / 2=2. os)? Os obdelovalnega nivoja, v katerem naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os Vnos: **1**, **2**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q311 Želena dolžina? Želena vrednost merjene dolžine Vnos: **0...99999.9999**
	Q288 Največja izmera? Največja dopustna dolžina Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q289 Najmanjša izmera? Najmanjša dovoljena dolžina Vnos: **0...99999.9999**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR426.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program. **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595: **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje izvedlo obdelavo. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Primer

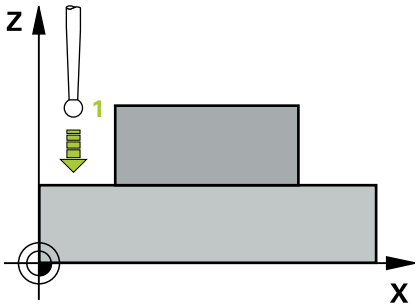
```
11 TCH PROBE 426 MERJ. MOST. ZUNAN. ~
    Q263=+50                ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+25                ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q265=+50                ;2. TOCKA 1. OSI ~
    Q266=+85                ;2. TOCKA 2. OSI ~
    Q272=+2                 ;MERILNA OS ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q260=+20                ;VARNA VISINA ~
    Q311=+45                ;ZELENA DOLZINA ~
    Q288=+45                ;NAJVECJA IZMERA ~
    Q289=+44.95             ;MINIMALNA IZMERA ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0                 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0                 ;ORODJE
```

29.4.11 Cikel 427 MERJENJE KOORDINATE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **427** zazna koordinato na izbirni osi in shrani vrednosti v Q-parameter. Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanje shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na tipalno točko **1**. Krmiljenje premakne tipalni sistem za varnostno razdaljo v nasprotni smeri določene smeri premika

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Krmiljenje nato pozicionira tipalni sistem na obdelovalni ravnini na navedeno tipalno točko **1** ter tam izmeri dejansko vrednost na izbrani osi.

3 Krmiljenje na koncu pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino in shrani ugotovljeno koordinato v naslednjem Q parametru:

Številka Q-parametra	Pomen
Q160	Izmerjena koordinata

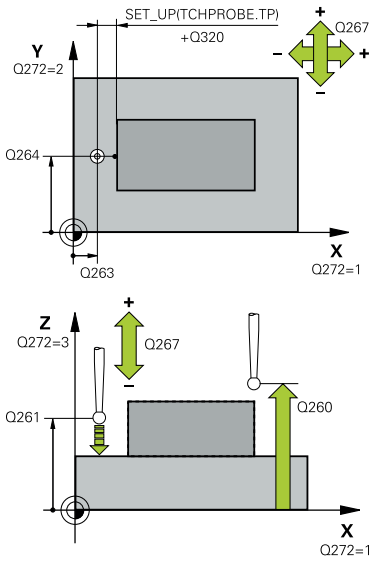
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če je kot merilna os definirana os aktivne obdelovalne ravnine (**Q272** = 1 ali 2), krmiljenje izvede popravek polmera orodja. Krmiljenje določi smer popravljanja glede na definirano smer premika (**Q267**).
- Če je kot merilna os izbrana os tipalnega sistema (**Q272** = 3), krmiljenje izvede popravek dolžine orodja.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotki za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.
- Če se v parametru **Q330** sklicujete na rezkalno orodje, vnosi v parametrih **Q498** in **Q531** nimajo nobenega vpliva.
- Če se v parametru Q330 sklicujete na stružno orodje, velja naslednje:
  - Parametra **Q498** in **Q531** morata biti opisana.
  - Podatki parametrov **Q498**, **Q531** iz npr. cikla **800** se morajo ujemati s temi podatki.
  - Če krmiljenje izvede popravek stružnega orodja, se popravijo ustrezne vrednosti v stolpcu **DZL** oz. **DXL**.
  - Krmiljenje nadzoruje tudi toleranco loma, določeno v stolpcu **LBREAK**.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.? Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q272 Mer. os (1/2/3, 1=ref. os)? Os, v kateri naj se izvede meritev: **1**: glavna os = merilna os **2**: stranska os = merilna os **3**: os tipalnega sistema = merilna os Vnos: **1**, **2**, **3**
	Q267 Smer premika 1 (+1=+ / -1=-)? Smer, v kateri naj se tipalni sistem premakne k obdelovalnemu kosu: **-1**: negativna smer premikanja **+1**: pozitivna smer premikanja Vnos: **-1**, **+1**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR427.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program. **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja.Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q288 Največja izmera? Največja dopustna merilna vrednost Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q289 Najmanjša izmera? Najnižja dopustna merilna vrednost Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595: **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje izvedlo obdelavo. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Pomožna slika	Parameter
	Q498 Obračanje orodja (0=ne/1=da)? Pomembno le, če ste pred tem v parametru **Q330** podali stružno orodje. Za pravilen nadzor stružnega orodja mora krmiljenje natančno poznati obdelovalno situacijo. V ta namen vnesite naslednje: **1**: stružno orodje je zrcaljeno (zavrteno za 180°), npr. prek cikla **800** in parametra **Obračanje orodja Q498**=1 **0**: stružno orodje je sladno z opisom iz preglednice stružnih orodij toolturn.trn, brez spremembe prek npr. cikla **800** in parametra **Obračanje orodja Q498**=0 Vnos: **0**, **1**
	Q531 Naklonski kot? Pomembno le, če ste pred tem v parametru **Q330** podali stružno orodje. Vnesite nastavljivi kot med stružnim orodjem in obdelovancem med obdelavo, npr. v parametru cikla **800 Naklonski kot? Q531**. Vnos: **-180...+180**

Primer

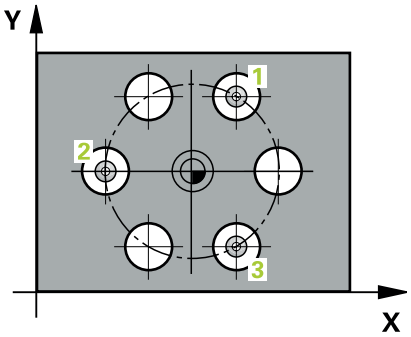
```
11 TCH PROBE 427 MERJENJE KOORDINATE ~
    Q263=+35          ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+45          ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q261=+5           ;MERILNA VISINA ~
    Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q272=+3           ;MERILNA OS ~
    Q267=-1           ;SMER PREMIKA ~
    Q260=+20          ;VARNA VISINA ~
    Q281=+1           ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q288=+5.1         ;NAJVECJA IZMERA ~
    Q289=+4.95        ;MINIMALNA IZMERA ~
    Q309=+0           ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0           ;ORODJE ~
    Q498=+0           ;OBRACANJE ORODJA ~
    Q531=+0           ;NAKLONSKI KOT
```

29.4.12 Cikel 430 MERJ. KROZ. RTINE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **430** zazna središče in premer krožne luknje z merjenjem treh izvrtin. Če v ciklu definirate ustrezne tolerančne vrednosti, krmiljenje izvede primerjavo želenih in dejanskih vrednosti ter odstopanje shrani v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje premakne tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na vneseno središče prve izvrtine **1**

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče prve vrtine.

3 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na vneseno središče druge vrtine **2**.

4 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče druge vrtine.

5 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino in se pozicionira na nastavljeno središče tretje vrtine **3**.

6 Krmiljenje tipalni sistem nato premakne na nastavljeno merilno višino in s štirimi postopki tipanja določi središče tretje vrtine.

7 Krmiljenje nato vrne tipalni sistem na varno višino ter shrani dejanske vrednosti in odstopanja v naslednje Q-parametre:

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Dejanska vrednost središča glavne osi
Q152	Dejanska vrednost središča pomožne osi
Q153	Dejanska vrednost premera krožne luknje
Q161	Odstopanje središča glavne osi
Q162	Odstopanje središča pomožne osi
Q163	Odstopanje premera krožne luknje

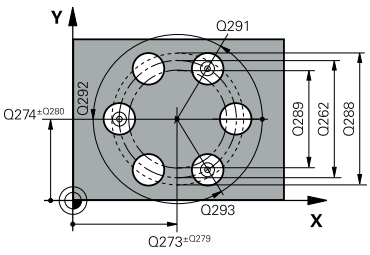
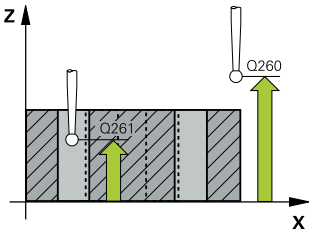
Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Cikel **430** izvede samo nadzor loma, ne pa tudi samodejnega popravka orodja.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q273 Sredina 1. osi žel.vred.)?** Središče krožne luknje (želena vrednost) v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q274 Sredina 2. osi (žel.vred.)? Središče krožne luknje (želena vrednost) v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q262 Želeni premer? Navedite premer izvrtine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q291 Kot 1. vrtine? Kot polarnih koordinat prvega središča izvrtine v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q292 Kot 2. vrtine? Kot polarnih koordinat drugega središča izvrtine v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	Q293 Kot 3. vrtine? Kot polarnih koordinat tretjega središča izvrtine v obdelovalni ravnini. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-360.000...+360.000**
	**Q261 Viš. merj. v osi tipal. sist.?** Koordinata središča krogle na osi tipalnega sistema, na kateri naj se opravi merjenje. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q288 Največja izmera? Največji dopustni premer krožne luknje Vnos: **0...99999.9999**
	Q289 Najmanjša izmera? Najmanjši dopustni premer krožne luknje Vnos: **0...99999.9999**
	Q279 Tolerančna vred. sredina 1. osi? Dovoljeno odstopanje položaja v glavni osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q280 Toleranč. vred, sredina 2, osi? Dovoljeno odstopanje položaja v stranski osi obdelovalne ravnine. Vnos: **0...99999.9999**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR430.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q309 Stop progr. pri napaki toleran.? Določanje, ali naj krmiljenje pri prekoračitvi tolerančnih vrednosti prekine tek programa in odda sporočilo o napaki: **0**: brez prekinitve programskega teka, brez sporočila o napaki **1**: prekinitev programskega teka, prikaz sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**
	Q330 Orodje za nadzor? Določanje, ali naj krmiljenje izvede nadzor orodja Stran 1595: **0**: nadzor ni aktiven **>0**: številka ali ime orodja, s katerim je krmiljenje izvedlo obdelavo. Imate možnost, da prek možnosti izbire v vrstici ukrepov orodje prevzamete neposredno iz preglednice orodij. Vnos: **0...99999.9** ali največ **255** znakov

Primer

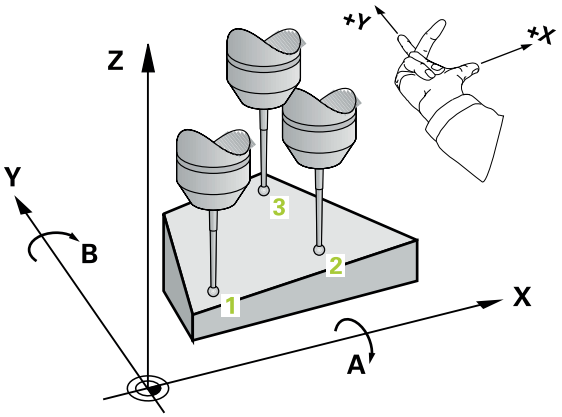
```
11 TCH PROBE 430 MERJ. KROZ. RTINE ~
    Q273=+50                ;SREDINA 1. OSI ~
    Q274=+50                ;SREDINA 2. OSI ~
    Q262=+80                ;POTREB. PREMER ~
    Q291=+0                 ;KOT 1. VRTINE ~
    Q292=+90                ;KOT 2. VRTINE ~
    Q293=+180               ;KOT 3. VRTINE ~
    Q261=-5                 ;MERILNA VISINA ~
    Q260=+10                ;VARNA VISINA ~
    Q288=+80.1              ;NAJVECJA IZMERA ~
    Q289=+79.9              ;MINIMALNA IZMERA ~
    Q279=+0.15              ;TOLERANCA 1. SREDINA ~
    Q280=+0.15              ;TOLERANCA 2. SREDINA ~
    Q281=+1                 ;MERILNI PROTOKOL ~
    Q309=+0                 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~
    Q330=+0                 ;ORODJE
```

29.4.13 Cikel 431 MERJENJE RAVNINE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **431** zazna kot ravnine z merjenjem treh točk in shrani vrednosti v Q-parametrih.

Potek cikla



1 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (vrednost iz stolpca **FMAX**) s pozicionirno logiko na programirano tipalno točko **1**, kjer izmeri prvo točko ravnine. Krmiljenje pri tem tipalni sistem premakne na varnostno razdaljo v nasprotni smeri tipanja

Dodatne informacije: "Pozicionirna logika", Stran 1444

2 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino, nato pa v obdelovalni ravnini na tipalno točko **2**, kjer izmeri dejansko vrednost druge točke ravnine.

3 Tipalni sistem se premakne nazaj na varno višino, nato pa v obdelovalni ravnini na tipalno točko **3**, kjer izmeri dejansko vrednost tretje točke ravnine.

4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem nazaj na varno višino in shrani ugotovljene kotne vrednosti v naslednjih Q-parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q158	Projekcijski kot A-osi
Q159	Projekcijski kot B-osi
Q170	Prostorski kot A
Q171	Prostorski kot B
Q172	Prostorski kot C
Q173 do **Q175**	Merilne vrednosti na osi tipalnega sistema (prva do tretja meritev)

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če vogale shranite v preglednico referenčnih točk in nato izvedete vrtenje s **PLANE SPATIAL** na **SPA**=0, **SPB**=0, **SPC**=0, je na voljo več rešitev, pri katerih so rotacijske osi nastavljene na vrednost 0.

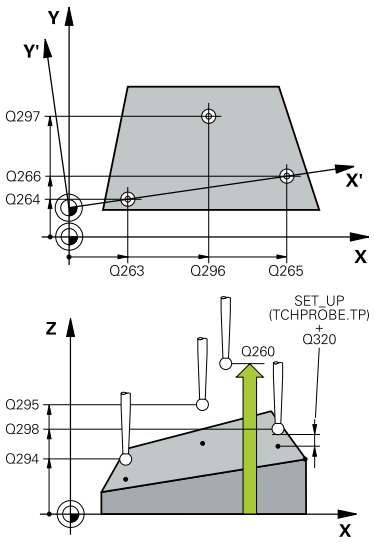
- Programirajte **SYM** (**SEQ**) + ali **SYM** (**SEQ**) –

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Da lahko krmiljenje izračuna kotne vrednosti, tri merilne točke ne smejo biti na isti premici.
- Krmiljenje na začetku cikla ponastavi aktivno osnovno rotacijo.

Napotki za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.
- Prostorski koti, ki so potrebni pri funkciji **obračanje ovdelov. ravni**, se shranijo v parametrih od **Q170** do **Q172**. S prvima dvema merilnima točkama določite usmeritev glavne osi pri vrtenju obdelovalne ravnine.
- Tretja merilna točka določa usmeritev orodne osi. Če želite, da bo orodna os pravilno postavljena v koordinatnem sistemu, ki se vrti v desno, tretjo merilno točko definirajte v smeri pozitivne Y-osi.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q263 1. merilna točka v 1. osi?** Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q264 1. merilna točka v 2. osi?** Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q294 1. meril. točka 3. os?** Koordinata prve tipalne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q265 2. merilna točka v 2. osi?** Koordinata druge tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q266 2. merilna točka v 2. osi?** Koordinata druge tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q295 2. merilna točka 3. os?** Koordinata druge tipalne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q296 3. merilna točka 1. osi** Koordinata tretje tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q297 3. merilna točka 2. osi?** Koordinata tretje tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q298 3. merilna točka 3. osi?** Koordinata tretje tipalne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**
	Q281 Merilni protokol (0/1/2)? Določanje, ali naj krmiljenje ustvari merilni protokol: **0**: brez ustvarjanja merilnega protokola **1**: ustvarjanje merilnega protokola: krmiljenje **protokolno datoteko TCHPR431.TXT** shrani v isto mapo, v kateri se nahaja tudi pripadajoči NC-program **2**: prekinitev programskega teka in prikaz merilnega protokola na zaslonu krmiljenja. Nadaljevanje NC-programa s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

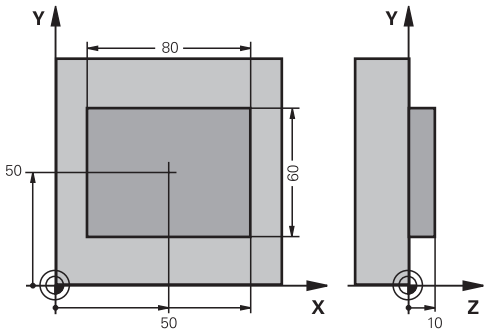
```
11 TCH PROBE 431 MERJENJE RAVNINE ~
  Q263=+20          ;1. TOCKA 1. OS ~
  Q264=+20          ;1. TOCKA 2. OS ~
  Q294=-10          ;1. TOCKA 3. OSI ~
  Q265=+50          ;2. TOCKA 1. OSI ~
  Q266=+80          ;2. TOCKA 2. OSI ~
  Q295=+0           ;2. TOCKA 3. OSI ~
  Q296=+90          ;3. TOCKA 1. OSI ~
  Q297=+35          ;3. TOCKA 2. OSI ~
  Q298=+12          ;3. TOCKA 3. OSI ~
  Q320=+0           ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q260=+5           ;VARNA VISINA ~
  Q281=+1           ;MERILNI PROTOKOL
```

29.4.14 Primeri programiranja

Primer: merjenje in dodatna obdelava pravokotnega čepa

Tek programa

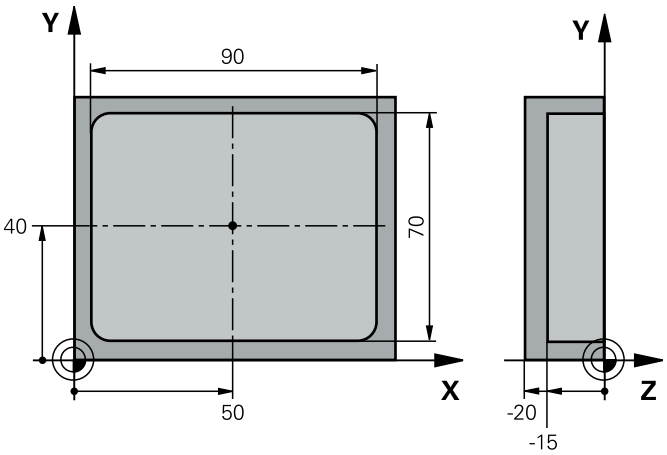
- Grobo rezkanje pravokotnega čepa z nadmero 0,5
- Merjenje pravokotnega čepa
- Fino rezkanje pravokotnega čepa glede na izmerjene vrednosti



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; priklic orodja za predhodno obdelavo
2 Q1 = 81	; dolžina pravokotnega čepa v X (vrednost grobega rezkanja)
3 Q2 = 61	; dolžina pravokotnega čepa v Y (vrednost grobega rezkanja)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja
5 CALL LBL 1	; priklic podprograma za obdelovanje
6 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja
7 TOOL CALL 600 Z	; priklic tipala
8 TCH PROBE 424 MERJ. ZUNAN. PRAVOK. ~	
Q273=+50 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q274=+50 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q282=+80 ;DOLZINA 1. STRANI ~	
Q283=+60 ;DOLZINA 2. STRANI ~	
Q261=-5 ;MERILNA VISINA ~	
Q320=+0 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q260=+30 ;VARNA VISINA ~	
Q301=+0 ;PREM.NA VARNO VISINO ~	
Q284=+0 ;NAJVEC. IZM. 1. STR. ~	
Q285=+0 ;NAJM. IZMERA 1. STR. ~	
Q286=+0 ;NAJVEC.IZM. 2. STR. ~	
Q287=+0 ;NAJM. IZM. 2. STR. ~	
Q279=+0 ;TOLERANCA 1. SREDINA ~	
Q280=+0 ;TOLERANCA 2. SREDINA ~	
Q281=+0 ;MERILNI PROTOKOL ~	
Q309=+0 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~	

Q330=+0 ;ORODJE	
9 Q1 = Q1 - Q164	; izračun dolžine v X na osnovi izmerjenega odstopanja
10 Q2 = Q2 - Q165	; izračun dolžine v Y na osnovi izmerjenega odstopanja
11 L Z+100 R0 FMAX	; odmik tipala
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; priklic orodja za fino rezkanje
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; odmik orodja, konec programa
14 CALL LBL 1	; priklic podprograma za obdelovanje
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; podprogram z obdelovalnim ciklom za pravokotni čep
18 CYCL DEF 256 PRAVOKOTNI CEP ~	
Q218=+Q1 ;DOLZINA 1. STRANI ~	
Q424=+82 ;MERA SUROVCA 1 ~	
Q219=+Q2 ;DOLZINA 2. STRANI ~	
Q425=+62 ;MERA SUROVCA 2 ~	
Q220=+0 ;POLMER/POSNETI ROB ~	
Q368=+0.1 ;PREDIZMERA STRANSKO ~	
Q224=+0 ;POLOZAJ VRTENJA ~	
Q367=+0 ;POLOZAJ CEPA ~	
Q207=+500 ;POMIK PRI REZKANJU ~	
Q351=+1 ;NAIN REZKANJA ~	
Q201=-10 ;GLOBINA ~	
Q202=+5 ;DOVAJALNA GLOBINA ~	
Q206=+3000 ;POT.NAPR.GLOB.DOVAJ. ~	
Q200=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q203=+10 ;KOORD. POVRSINA ~	
Q204=+20 ;2. VARNOST. RAZMAK ~	
Q370=+1 ;PREKRIVANJE PROGE ~	
Q437=+0 ;POLOZAJ PRIMIKA ~	
Q215=+0 ;OBSEG OBDELAVE ~	
Q369=+0 ;PREDIZMERA GLOBINA ~	
Q338=+20 ;PORAVN.DOVODA ~	
Q385=+500 ;PORAVN. DOVODA	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; priklic cikla
20 LBL 0	; konec podprograma
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Primer: merjenje pravokotnega žepa, beleženje rezultatov meritev



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; priklic orodja za tipalo
2 L Z+100 R0 FMAX	; odmik tipala
3 TCH PROBE 423 MERJ. NOTR.PRAVOKOT. ~	
Q273=+50 ;SREDINA 1. OSI ~	
Q274=+40 ;SREDINA 2. OSI ~	
Q282=+90 ;DOLZINA 1. STRANI ~	
Q283=+70 ;DOLZINA 2. STRANI ~	
Q261=-5 ;MERILNA VISINA ~	
Q320=+2 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~	
Q260=+20 ;VARNA VISINA ~	
Q301=+0 ;PREM.NA VARNO VISINO ~	
Q284=+90.15 ;NAJVEC. IZM. 1. STR. ~	
Q285=+89.95 ;NAJM. IZMERA 1. STR. ~	
Q286=+70.1 ;NAJVEC.IZM. 2. STR. ~	
Q287=+69.9 ;NAJM. IZM. 2. STR. ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANCA 1. SREDINA ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANCA 2. SREDINA ~	
Q281=+1 ;MERILNI PROTOKOL ~	
Q309=+0 ;STOP.PROG.OB NAPAKI ~	
Q330=+0 ;ORODJE	
4 L Z+100 R0 FMAX	; odmik orodja, konec programa
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

29.5 Cikli tipalnega sistema Posebne funkcije

29.5.1 Osnove

Pregled

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

Krmiljenje omogoča cikle za naslednje posebne uporabe:

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
3	**MERJENJE** ■ Cikel tipalnega sistema za ustvarjanje ciklov proizvajalca	**DEF**-aktivno	Stran 1648
4	**MERITEV 3D** ■ Merjenje poljubnega položaja	**DEF**-aktivno	Stran 1650
444	**TIPANJE 3D** ■ Merjenje poljubnega položaja ■ Določanje odstopanja od želenih koordinat	**DEF**-aktivno	Stran 1653
441	**HITRO TIPANJE** ■ Cikel tipalnega sistema za določanje različnih parametrov tipalnega sistema	**DEF**-aktivno	Stran 1659
1493	**TIPANJE IZSTOPANJA** ■ Cikel tipalnega sistema za določanje ekstruzije ■ Možnost programiranja smeri, števila in dolžine ekstruzije	**DEF**-aktivno	Stran 1661

29.5.2 Cikel 3 MERJENJE

Uporaba

Cikel tipalnega sistema **3** zazna v izbirni smeri tipanja poljubni položaj na obdelovancu. V nasprotju z ostalimi cikli tipalnega sistema lahko v ciklu **3** neposredno vnesete pot meritve **ABST** in merilni pomik **F**. Tudi umik po dokončanem merjenju vrednosti se izvede glede na vrednost, ki jo je mogoče vnesti, **MB**.

Potek cikla

1 Tipalni sistem se s trenutnega položaja v določeni smeri tipanja premakne z vnesenim pomikom. Smer tipanja je treba v ciklu določiti s polarnim kotom.
2 Ko krmiljenje zazna položaj, se delovanje tipalnega sistema zaustavi. Krmiljenje shrani koordinate središča tipalne glave X, Y, Z v tri zaporedne Q-parametre. Krmiljenje ne opravi popravkov dolžine in polmera. Številko prvega parametra rezultata definirate v ciklu
3 Krmiljenje nato premakne tipalni sistem nazaj v smeri tipanja za vrednost, ki ste jo definirali v parametru **MB**.

Napotki

Podrobnejše nastavitve delovanja cikla **3** tipalnega sistema določi proizvajalec stroja ali programske opreme, ki cikel **3** uporablja v posebnih ciklih tipalnega sistema.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Podatka tipalnega sistema **DIST** (največji premik do tipalne točke) in **F** (tipalni pomik), ki sta veljavna pri drugih ciklih tipalnega sistema, v ciklu **3** tipalnega sistema nista veljavna.
- Upoštevajte, da krmiljenje praviloma vedno opiše štiri zaporedne Q-parametre.
- Če krmiljenje ni zaznalo veljavne tipalne točke, se obdelava NC-programa nadaljuje brez sporočila o napaki. V tem primeru krmiljenje dodeli 4. parametru rezultata vrednost –1, tako da lahko napako odpravite po lastni presoji.
- Krmiljenje odmakne tipalni sistem največ za pot pri odmiku **MB**, vendar ne dlje od začetne točke meritve. Tako pri odmiku ne more priti do kolizije.

S funkcijo **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** lahko določite, ali naj cikel vpliva na tipalni vhod X12 ali X13.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Št. parametra za rezultat? Navedite številko Q-parametra, kateremu naj krmiljenje dodeli vrednost prve določene koordinate (X). Vrednosti Y in Z sta v neposredno sledečih si Q-parametrih. Vnos: **0...1999**
	Tipal. os? Vnesite os, v smeri katere naj se izvaja postopek tipanja; potrdite s tipko **ENT**. Vnos: **X**, **Y** ali **Z**
	Topal. kot? Potrdite kot, vezan na določeno **tipalno os**, na katero se naj premakne tipalni sistem **ENT**. Vnos: **-180...+180**
	Maksim.pot merjenja? Navedite pot premika, kako daleč naj se tipalni sistem premakne od začetne točke, potrdite s tipko ENT. Vnos: **-999999999...+999999999**
	Pomik naprej merjenje Merilni pomik navedite v mm/min. Vnos: **0...3000**
	Maksimalna dolžina povratka? Pot premika nasprotna smeri tipanja, potem ko se tipalna glava odmakne. Krmiljenje odmakne tipalni sistem največ do začetne točke, da ne more priti do trka. Vnos: **0...999999999**
	Referenčni sistem? (0=ACT/1=REF) Določitev, ali naj se smer tipanja in rezultat merjenja nanašata na trenutni koordinatni sistem (**DEJ.**, je mogoče tudi zamakniti ali zavrteti) ali na koordinatni sistem stroja (**REF**): **0**: tipanje v trenutnem sistemu in shranjevanje rezultatov meritev v sistem **DEJ** **1**: tipanje v sistemu REF, vezanem na stroj. Shranjevanje rezultata meritve v sistemu REF Vnos: **0**, **1**

Pomožna slika	Parameter
	Način napak? (0=IZKLOP/1=VKLOP) Določite, ali naj krmiljenje na začetku cikla, ko je tipalna glava v položaju za delovanje, prikaže sporočilo o napaki ali ne. Če je izbran način **1**, potem krmiljenje v 4. parameter rezultata shrani vrednost **-1** in nadaljuje z izvajanjem cikla: **0**: prikaz sporočila o napaki **1**: brez prikaza sporočila o napaki Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 TCH PROBE 3.0 MERJENJE
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X KOT:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERENCNI SISTEM:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1
```

29.5.3 Cikel 4 MERITEV 3D

Uporaba

Cikel **4** tipalnega sistema v smeri tipanja, definirani z vektorjem, zazna poljubni položaj na obdelovancu. V nasprotju z drugimi cikli tipalnega sistema lahko v ciklu **4** tipalno pot in tipalni pomik vnesete neposredno. Tudi odmik po vrednosti se izvede v skladu s tipalno vrednostjo, ki jo je mogoče vnesti.

Cikel **4** je pomožni cikel, ki ga lahko uporabite za tipalne premike pri poljubnem tipalnem sistemu (TS ali TT). Krmiljenje ne da na voljo nobenega cikla, s katerim lahko tipalni sistem TS umerite v poljubni smeri tipanja.

Potek cikla

1 Krmiljenje se s trenutnega položaja v določeni smeri tipanja premakne z vnesenim pomikom. Smer tipanja je treba določiti z vektorjem (delta vrednosti v X, Y in Z) v ciklu.
2 Ko krmiljenje zazna položaj, zaustavi postopek tipanja. Krmiljenje shrani koordinate tipalnega položaja X, Y, Z v tri zaporedne Q-parametre. Številko prvega parametra definirate v ciklu. Če uporabljate tipalni sistem TS, se rezultat tipanja popravi za umerjen sredinski zamik.
3 Krmiljenje nato izvede pozicioniranje proti smeri tipanja. Pot premika določite v parametru **MB**, pri tem pa se izvede premik največ do začetnega položaja

Pri predpozicioniranju pazite, da krmiljenje središče tipalne glave brez popravkov namesti na definirani položaj.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če krmiljenje ni zaznalo nobene veljavne tipalne točke, je 4. parametru dodeljena vrednost -1. Krmiljenje **ne** prekine programa!

- Zagotovite, da je mogoče doseči vse tipalne točke

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Krmiljenje odmakne tipalni sistem največ za pot pri odmiku **MB**, vendar ne dlje od začetne točke meritve. Tako pri odmiku ne more priti do kolizije.
- Upoštevajte, da krmiljenje praviloma vedno opiše štiri zaporedne Q-parametre.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Št. parametra za rezultat? Navedite številko Q-parametra, kateremu naj krmiljenje dodeli vrednost prve določene koordinate (X). Vrednosti Y in Z sta v neposredno sledečih si Q-parametrih. Vnos: **0...1999**
	Relativna pot meritve v X? X-delež smernega vektorja, v čigar smeri naj se premakne tipalni sistem. Vnos: **-999999999...+999999999**
	Relativna pot meritve v Y? Y-delež smernega vektorja, v čigar smeri naj se premakne tipalni sistem. Vnos: **-999999999...+999999999**
	Relativna pot meritve v Z? Z-delež smernega vektorja, v čigar smeri naj se premakne tipalni sistem. Vnos: **-999999999...+999999999**
	Maksim.pot merjenja? Navedite pot premika, kako daleč naj se tipalni sistem od začetne točke premakne vzdolž smernega vektorja. Vnos: **-999999999...+999999999**
	Pomik naprej merjenje Merilni pomik navedite v mm/min. Vnos: **0...3000**
	Maksimalna dolžina povratka? Pot premika nasprotna smeri tipanja, potem ko se tipalna glava odmakne. Vnos: **0...999999999**
	Referenčni sistem? (0=ACT/1=REF) Določanje, ali naj se tipalni rezultat shrani v vnosnem koordinatnem sistemu (**DEJ.**) ali navezujoč na strojni koordinatni sistem (**REF.**): **0**: shranjevanje rezultata meritve v sistemu **DEJ.** **1**: shranjevanje rezultata meritve v sistemu **REF.** Vnos: **0**, **1**

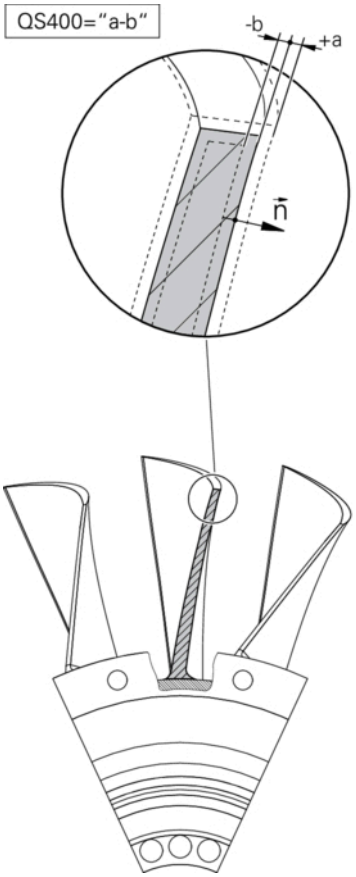
Primer

```
11 TCH PROBE 4.0 MERITEV 3D
12 TCH PROBE 4.1 Q1
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 REFERENCNI SISTEM:0
```

29.5.4 Cikel 444 TIPANJE 3D

Uporaba

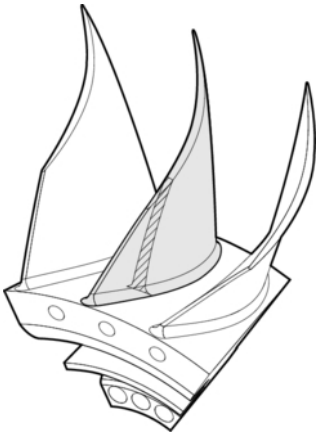
Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



Cikel **444** preveri posamezno točko na površini sestavnega dela. Ta cikel se uporablja npr. za meritve površin prostovoljnih oblik pri sestavnih delih oblik. Uporabi se lahko, če leži točka na površini sestavnega dela višje ali nižje glede na želeno koordinato. Nato lahko uporabnik izvede nadaljnje delovne korake, kot npr. dodelava.

Cikel **444** tipa poljubno točko v prostoru in posreduje odstopanje od želene koordinate. Pri tem se upošteva normalni vektor, ki ga določajo parametri **Q581**, **Q582** in **Q583**. Normalni vektor stoji pravokotno na (namišljeno) ravnino, v kateri leži želena koordinata. Normalni vektor kaže stran od površine in ne določa tipalne poti. Normalni vektor je smiselno posredovati s pomočjo sistema CAD ali CAM. Toleračno območje **QS400** določa dopustno odstopanje med dejansko in želeno koordinato vzdolž normalnega vektorja. Tako se lahko npr. določi, da se po posredovani podmeri program zaustavi. Krmiljenje dodatno izda protokol in odstopanja se shranijo v spodaj navedenih Q-parametrih.

Potek cikla



1 Tipalni sistem se premakne iz trenutnega položaja na točko normalnega vektorja, ki je od želene koordinate oddaljena za naslednjo vrednost: razdalja = polmer tipalne glave + vrednost **SET_UP** iz preglednice tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Predpozicioniranje upošteva varno višino. Stran 1444
2 Nato tipalni sistem premakne želeno koordinato. Tipalno pot določa DIST (Ne normalni vektor! Normalni vektor se uporablja samo za pravilen izračun koordinat.)
3 Ko krmiljenje zazna položaj, se tipalni sistem premakne nazaj in zaustavi. Ugotovljene koordinate kontaktne točke krmiljenje shrani v Q-parametre.
4 Krmiljenje nato premakne tipalni sistem nazaj v smeri tipanja za vrednost, ki ste jo definirali v parametru **MB**.

Parametri rezultata

Krmiljenje shrani rezultate tipalnega postopka v naslednjih parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q151	Izmerjen položaj glavne osi
Q152	Izmerjen položaj pomožne osi
Q153	Izmerjen položaj orodne osi
Q161	Izmerjeno odstopanje glavne osi
Q162	Izmerjeno odstopanje pomožne osi
Q163	Izmerjeno odstopanje orodne osi
Q164	Izmerjeno 3D-odstopanje ■ Manjše od 0: podmera ■ Večje od 0: nadmera
Q183	Stanje obdelovanca: ■ −1 = ni definirano ■ 0 = dobro ■ 1 = dodatna obdelava ■ 2 = odpad

Funkcija beleženja

Po končanem postopku krmiljenje ustvari protokol v obliki zapisa .html. V protkolu so protokolirani rezultati glavne, pomožne in orodne osi ter 3D-odstopanja.
Krmiljenje shrani protokol v isto mapo, kjer je tudi datoteka .h (dokler ni konfigurirana pot za FN16).

Protokol poda naslednje vsebine glavne, pomožne in orodne osi:

- Dejanska smer tipanja (kot vektor v sistemu za vnos). Vrednost vektorja pri tem ustreza konfigurirani tipalni poti.
- Definirane želene koordinate
- (Če se določi toleranca **QS400**) Izdaja zgornje in spodnje izmere kot tudi posredovano odstopanje vzdolž normalnega vektorja.
- Zaznane dejanske koordinate
- Barvna predstavitev vrednosti (zelena za "dobro", oranžna za "dodelavo", rdeče za "izvržek"

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Za pridobitev natančnih rezultatov glede na uporabljen tipalni sistem morate pred izvedbo cikla **444** izvesti umerjanje 3D. Za umerjanje 3D je potrebna možnost št. 92 **3D-ToolComp**.
- Cikel **444** ustvari merilni protokol v obliki html.
- Izdano je sporočilo o napaki, če je pred izvedbo cikla **444** aktiven cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** ali cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Pri določanju referenčnih točk se upošteva aktivna funkcija TCPM. Tipanje položajev z aktivno funkcijo TCPM je mogoče tudi pri neskladnem stanju možnosti **obračanje ovdelov. ravni**.
- Če je stroj opremljen s krmiljenim vretenom, je treba usmeritev pod kotom aktivirati v preglednici tipalnega sistema (**stolpec TRACK**). Praviloma se tako poveča natančnost pri merjenju s 3D-tipalnim sistemom.
- Cikel **444** poveže vse koordinate na sistem za vnos.
- Krmiljenje opiše povratni parameter z izmerjenimi vrednostmi, Stran 1653.
- S Q-parametrom **Q183** se določi stanje obdelovanca dobro/dodelava/izvržek glede na parameter **Q309** (Stran 1653).

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- Med tipanjem se v skladu z nastavitvijo izbirnega strojnega parametra **chkTiltingAxes** (št. 204600) preverja, ali se postavitev rotacijskih osi sklada z vrtilnimi koti (3D-ROT). V nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q263 1. merilna točka v 1. osi? Koordinata prve tipalne točke v glavni osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q264 1. merilna točka v 2. osi? Koordinata prve tipalne točke v stranski osi obdelovalne ravnine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q294 1. meril. točka 3. os? Koordinata prve tipalne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q581 Glavna os normalne ploskve? Tukaj vnesete normalo na ploskev v smeri glavne osi. Izpis normale na površino ena točka se praviloma določi s sistemom CAD/CAM. Vnos: **-10...+10**
	Q582 Pomožna os normalne ploskve? Tukaj vnesete normalo na ploskev v smeri pomožne osi. Izpis normale na površino ena točka se praviloma določi s sistemom CAD/CAM. Vnos: **-10...+10**
	Q583 Orodna os normalne ploskve? Tukaj vnesete normalo na ploskev v smeri usmeritve orodja. Izpis normale na površino ena točka se praviloma določi s sistemom CAD/CAM. Vnos: **-10...+10**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q260 Varna visina Koordinata v orodni osi, v kateri ne more priti do nobenega trka med tipalnim sistemom in obdelovalnim kosom (vpenjalnim sredstvom). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** ali **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	QS400 Navedba tolerance? Tukaj vnesete tolerančno območje, ki jo nadzoruje cikel. Toleranca določa dopustno odstopanje vzdolž normalne ploskve. To odstopanje se ugotovi med želeno koordinato in dejansko koordinato sestavnega dela. (Normala na ploskev je določena z **Q581**–**Q583**, želena koordinata je določena z **Q263**, **Q264**, **Q294**) Tolerančna vrednost je razdeljena glede na normalni vektor skladno z osmi, glejte primere. **Primeri** ■ **QS400 ="0,4-0,1"** pomeni: zgornja izmera = želena koordinata +0,4, spodnja izmera = želena koordinata -0,1. Cikel ima naslednje tolerančno območje: "želena koordinata +0,4" do "želena koordinata -0,1" ■ **QS400 ="0,4"** pomeni: zgornja toleranca: želena koordinata +0,4, spodnja toleranca = želena koordinata. Cikel ima naslednje tolerančno območje: "želena koordinata +0,4" do "želena koordinata". ■ **QS400 ="-0,1"** pomeni: zgornja toleranca: želena koordinata, spodnja toleranca = želena koordinata -0,1. Cikel ima naslednje tolerančno območje: "želena koordinata" do "želena koordinata -0,1". ■ **QS400 =" "** pomeni: brez preučevanja tolerance. ■ **QS400 ="0"** pomeni: brez preučevanja tolerance. ■ **QS400 ="0,1+0,1"** pomeni: brez preučevanja tolerance. Vnos: najv. **255** znakov
	Q309 Reakcija pri toleran. napaki? Določanje, ali naj krmiljenje pri ugotovljenem odstopanju prekine programski tek in prikaže sporočilo: **0**: brez prekinitve programskega teka pri prekoračitvi tolerance, brez prikaza sporočila **1**: prekinitev programskega teka pri prekoračitvi tolerance, prikaz sporočila **2:** če se ugotovljena dejanska koordinata vzdolž vektorja normalne na ploskev nahaja pod želeno koordinato, krmiljenje prikaže sporočilo in prekine NC-program. Ne pride do napačne reakcije, če je ugotovljena dejanska koordinata nad želeno koordinato Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

```
11 TCH PROBE 444 TIPANJE 3D ~
    Q263=+0                ;1. TOCKA 1. OS ~
    Q264=+0                ;1. TOCKA 2. OS ~
    Q294=+0                ;1. TOCKA 3. OSI ~
    Q581=+1                ;NORMALNA GLAVNA OS ~
    Q582=+0                ;NORMALNA POMOZNA OS ~
    Q583=+0                ;NORMALNA ORODNA OS ~
    Q320=+0                ;VARNOSTNI RAZMAK ~
    Q260=+100              ;VARNA VISINA ~
    QS400="1-1"            ;TOLERANCA ~
    Q309=+0                ;REAKCIJA PRI NAPAKI
```

29.5.5 Cikel 441 HITRO TIPANJE

Uporaba

S tem tipalnim ciklom **441** je mogoče različne parametre tipalnega sistema, npr. pomik pri pozicioniranju, globalno nastaviti za vse naslednje cikle tipalnega sistema.

Cikel **441** nastavi parameter za tipalne cikle. Ta cikel ne izvede nobenega premika stroja.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- **END PGM**, **M2**, **M30** ponastavijo globalne nastavitve cikla **441**.
- Parameter cikla **Q399** je odvisen od konfiguracije stroja. Možnost usmeritve tipalnega sistema na podlagi NC-programa mora nastaviti proizvajalec stroja.
- Tudi če imate na stroju ločene potenciometre za hitri tek in pomik, lahko pomik pri **Q397** = 1 regulirate samo s potenciometrom za pomike.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **maxTouchFeed** (št. 122602) lahko proizvajalec stroja omeji pomik. V tem strojnem parametru je definiran največji absolutni pomik.

Parameter cikla

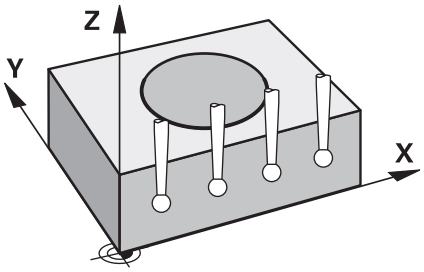
Pomožna slika	Parameter
	Q396 Pozicionirni potisk naprej? Določite, s katerim pomikom krmiljenje izvaja pozicioniranje tipalnega sistema. Vnos: **0...99999.999**
	Q397 Predpoz. s hitrim tekom stroja? Določanje, ali naj krmiljenje pri predpozicioniranju tipalnega sistema izvede premik s pomikom **FMAX** (hitri tek stroja): **0**: predpozicioniranje s pomikom iz **Q396** **1**: predpozicioniranje s hitrim tekom stroja **FMAX** Vnos: **0**, **1**
	Q399 Naknad.konto vod. (0/1)? Določanje ali naj krmiljenje tipalni sistem usmeri pred vsakim tipalnim postopkom: **0**: brez usmerjanja **1**: usmerjanje vretena pred vsakim tipalnim postopkom (povečuje natančnost) Vnos: **0**, **1**
	Q400 Avtomatska prekinitev? Določite, ali naj krmiljenje po ciklu tipalnega sistema zaradi samodejne izmere obdelovanca prekine programski tek in rezultate meritev prikaže na zaslonu: **0**: brez prekinitve programskega teka, čeprav je v posameznem tipalnem ciklu izbran prikaz rezultatov meritev na zaslonu **1**: prekinitev programskega teka in prikaz rezultatov meritev na zaslonu. Programski tek nato nadaljujte s tipko **NC-zagon** Vnos: **0**, **1**

Primer

```
11 TCH PROBE 441 HITRO TIPANJE ~
    Q396=+3000          ;POZICION.POT.NAPR. ~
    Q397=+0             ;IZBERI POTISK NAPREJ ~
    Q399=+1             ;NAKN.KOT.VODENJE ~
    Q400=+1             ;PREKINITEV
```

29.5.6 Cikel 1493 TIPANJE IZSTOPANJA

Uporaba



S ciklom **1493** lahko ponovite tipalne točke določenih ciklov tipalnih sistemov vzdolž premice. Smer, dolžino in število ponovitev določite v ciklu.

Zaradi ponovitev lahko npr. izvedete več meritev na različnih višinah, da določite odstopanja zaradi potiskanja orodja. Ekstruzijo lahko uporabite tudi za povečano natančnost pri tipanju. Umazanijo na obdelovancu ali grobe površine lahko bolje določite z več merilnimi točkami.

Za aktivacijo ponovitev za določene tipalne točke morate pred ciklom tipanja določiti cikel **1493**. Ta cikel ostane glede na definicijo aktiven za naslednji cikel oz. skozi celoten NC-program. Krmiljenje ekstruzijo interpretira v koordinatnem sistemu vnosa **I-CS**.

Naslednji cikli lahko izvedejo ekstruzijo

- **RAVEN TIPANJA** (cikel **1420**, možnost št. 17), Glej Stran 1460
- **ROB TIPANJA** (cikel **1410**), Glej Stran 1466
- **TIPANJE DVEH KROGOV** (cikel **1411**), Glej Stran 1473
- **TIPANJE POSEVNEGA ROBA** (cikel **1412**), Glej Stran 1481
- **TIPANJE POLOZAJA** (cikel **1400**), Glej Stran 1513
- **TIPANJE KROGA** (cikel **1401**), Glej Stran 1516

Parametri rezultata

Krmiljenje shrani rezultate tipalnega cikla v naslednjih Q-parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q970	Največje odstopanje od idealne linije tipalne točke 1
Q971	Največje odstopanje od idealne linije tipalne točke 2
Q972	Največje odstopanje od idealne linije tipalne točke 3
Q973	Največje odstopanje premera 1
Q974	Največje odstopanje premera 2

Parametri QS

Poleg parametra vračila **Q97x** krmiljenje v QS-parametrih **QS97x** shrani tudi posamezne rezultate. V ustreznih QS-parametrih krmiljenje shrani rezultate vseh merilnih točk **posamezne** ekstruzije. Vsa rezultat je dolg deset znakov in med seboj ločen s presledkom. Na ta način lahko krmiljenje posamezne vrednosti v NC-programu enostavno spremeni prek obdelave nizov in jih uporabi za posebne samodejne ocene.

Rezultat v QS-parametru:

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Dodatne informacije: "Funkcije niza", Stran 1289

Funkcija beleženja

Po končanem postopku krmiljenje ustvari protokol v obliki datoteke HTML. Protokol grafično in v preglednici vsebuje rezultate 3D-odstopanja. Krmiljenje protokol shrani v isti mapi, v kateri se nahaja tudi NC-program.

Protokol vsebuje naslednje vsebine glavne, stranske in orodne osi oz. središče kroga ter premer:

- Dejanska smer tipanja (kot vektor v sistemu za vnos). Vrednost vektorja pri tem ustreza konfigurirani tipalni poti
- Definirane želene koordinate
- Zgornja in spodnja izmera kot tudi določeno odstopanje vzdolž normalnega vektorja
- Zaznane dejanske koordinate
- Barvni prikaz vrednosti:
  - Zelena: dobro
  - Oranžna: dodatna obdelava
  - Rdeča: odpad
- Točke izstopanja

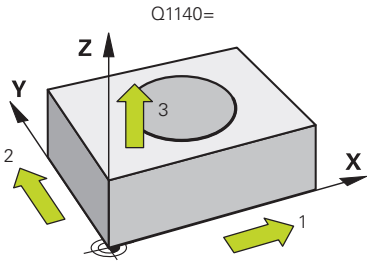
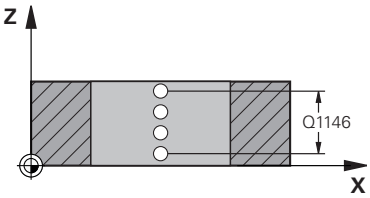
Točke izstopanja:

Vodoravna os prikazuje smer ekstruzije. Modre točke so posamezne merilne točke. Rdeče črte prikazujejo spodnjo in zgornjo mejo mer. Če vrednost preseže navedbo tolerance, potem krmiljenje to območje v grafiki obarva rdeče.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Če je **Q1145>0** in je **Q1146=0**, potem krmiljenje število točk ekstruzije izvede na istem mestu.
- Če ekstruzijo izvede s ciklom **1401 TIPANJE KROGA** ali **1411 TIPANJE DVEH KROGOV**, mora biti smer ekstruzije skladna s **Q1140=+3**, v nasprotnem primeru krmiljenje prikaže sporočilo o napaki.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q1140 Smer za izstopanje (1-3)?** **1:** ekstruzija v smeri glavne osi **2**: ekstruzija v smeri stranske osi **3:** ekstruzija v smeri orodne osi Vnos: **1**, **2**, **3**
	Q1145 Število točk izstopanja? Število merilnih točk, katere cikel ponovi na dolžini ekstruzije **Q1146**. Vnos: **1...99**
	**Q1146 Dolžina izstopanja?** Dolžina, na kateri se ponovijo merilne točke. Vnos: **-99...+99**
	Q1149 Izstopanje: način. življ. doba? Učinek cikla: **0:** ekstruzija učinkuje samo za naslednji cikel. **1:** ekstruzija učinkuje do konca NC-programa. Vnos: **-99...+99**

Primer

```
11 TCH PROBE 1493 TIPANJE IZSTOPANJA ~
    Q1140=+3              ;SMER IZSTOPANJA ~
    Q1145=+1              ;TOCKE IZSTOPANJA ~
    Q1146=+0              ;DOLZINA IZSTOPANJA ~
    Q1149=+0              ;NACIN IZSTOPANJA
```

29.6 Umerjanje ciklov tipalnega sistema

29.6.1 Osnove

Pregled

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

Da bi lahko natančno določili dejansko stikalno točko 3D-tipalnega sistema, morate tipalni sistem umeriti, sicer krmiljenje ne more ugotoviti natančnih merilnih rezultatov.

Tipalni sistem vedno umerite pri:

- prvem zagonu
- zlomu tipalne glave
- zamenjavi tipalne glave
- spremembi pomika tipalnega sistema
- Nepričakovane težave, npr. zaradi segrevanja stroja
- spremembi aktivne orodne osi

Krmiljenje prevzame vrednosti umerjanja za aktivni tipalni sistem takoj po postopku umerjanja. Posodobljeni podatki o orodju so takoj aktivni. Ponovni priklic orodja ni potreben.

Pri umerjanju krmiljenje določi aktivno dolžino tipalne glave in aktivni polmer tipalne glave. Za umerjanje 3D-tipalnega sistema vpnite nastavitveni obroč ali čep z znano višino in znanim polmerom na strojno mizo.

Krmiljenje omogoča uporabo umeritvenih ciklov za umerjanje dolžin in umerjanje polmera:

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
461	**UMERJANJE DOLZINE TIPAL. SIST.** ■ Umerjanje dolžine	**DEF**-aktivno	Stran 1666
462	**UMERJANJE TIPAL. SIST. V OBROCU** ■ Določanje polmera z umeritvenim obročem ■ Določanje sredinskega zamika z umeritvenim obročem	**DEF**-aktivno	Stran 1668
463	**UMERJANJE TIPAL. SIST. NA CEPIH** ■ Določanje polmera s čepom ali umeritvenim trnom ■ Določanje sredinskega zamika s čepom ali umeritvenim trnom	**DEF**-aktivno	Stran 1671
460	**UMERJANJE TIPAL. SIST. NA KROGLI** ■ Določanje polmera z umeritveno kroglo ■ Določanje sredinskega zamika z umeritveno kroglo	**DEF**-aktivno	Stran 1674

Umerjanje stikalnega tipalnega sistema

Da bi lahko natančno določili dejansko stikalno točko 3D-tipalnega sistema, morate tipalni sistem umeriti, sicer krmiljenje ne more ugotoviti natančnih merilnih rezultatov.

Tipalni sistem vedno umerite pri:

- prvem zagonu
- zlomu tipalne glave
- zamenjavi tipalne glave
- spremembi pomika tipalnega sistema
- Nepričakovane težave, npr. zaradi segrevanja stroja
- spremembi aktivne orodne osi

Pri umerjanju krmiljenje določi aktivno dolžino tipalne glave in aktivni polmer tipalne glave. Za umerjanje 3D-tipalnega sistema vpnite nastavitveni obroč ali čep z znano višino in znanim polmerom na strojno mizo.

Krmiljenje omogoča uporabo umeritvenih ciklov za umerjanje dolžin in umerjanje polmera.

- Krmiljenje prevzame vrednosti umerjanja za aktivni tipalni sistem takoj po postopku umerjanja. Posodobljeni podatki o orodju so takoj aktivni. Ponovni priklic orodja ni potreben.
- Zagotovite, da sta številka tipalnega sistema iz preglednice orodij in številka tipalnega sistema iz preglednice tipalnih sistemov identični.

Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

Prikaz vrednosti za umerjanje

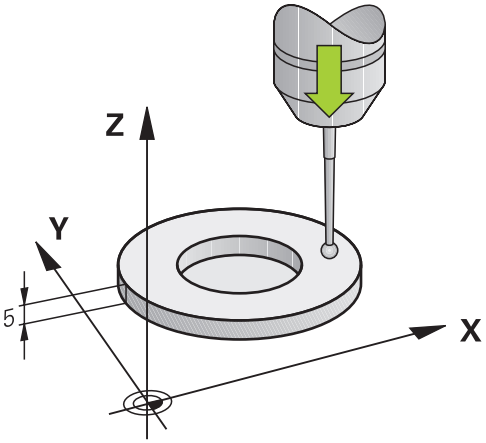
Krmiljenje shrani aktivno dolžino in aktivni polmer tipalnega sistema v preglednico orodij. Krmiljenje shrani sredinski zamik tipalnega sistema v preglednico tipalnega sistema, in sicer v stolpca **CAL_OF1** (glavna os) in **CAL_OF2** (pomožna os).

Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime **TCHPRAUTO.html**. Ta datoteka je shranjena na istem mestu kot izhodna datoteka. Merilni protokol je na krmilni napravi lahko prikazan skupaj z iskalnikom. Če krmiljenje v NC-programu za umerjanje tipalnega sistema uporablja več ciklov, so vsi merilni protokoli shranjeni v **TCHPRAUTO.html**.

29.6.2 Cikel 461 UMERJANJE DOLZINE TIPAL. SIST.

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!



Preden zaženete umeritveni cikel, nastavite referenčno točko na osi vretena tako, da bo na strojni mizi Z = 0 in da bo tipalni sistem nad umeritvenim obročem.

Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime **TCHPRAUTO.html**. Ta datoteka je shranjena na istem mestu kot izhodna datoteka. Merilni protokol je na krmilni napravi lahko prikazan skupaj z iskalnikom. Če krmiljenje v NC-programu za umerjanje tipalnega sistema uporablja več ciklov, so vsi merilni protokoli shranjeni v **TCHPRAUTO.html**.

Potek cikla

1 Krmiljenje usmeri tipalni sistem na kot **CAL_ANG** iz preglednice tipalnega sistema (samo če tipalni sistem omogoča usmerjanje)
2 Krmiljenje začne postopek tipanja s trenutnega položaja v negativni smeri osi vretena s tipalnim pomikom (stolpec **F** iz preglednice tipalnega sistema)
3 Krmiljenje nato pozicionira tipalni sistem v hitrem teku (stolpec **FMAX** iz preglednice tipalnega sistema) nazaj na začetni položaj

Napotki

HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

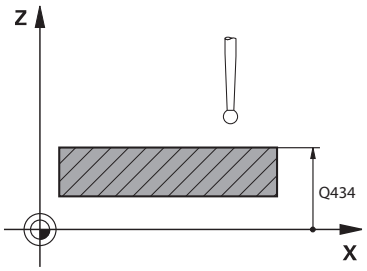
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Aktivna dolžina tipalnega sistema se vedno nanaša na referenčno točko orodja. Referenčna točka orodja se pogosto nahaja na t.i. konici vretena, čelni površini vretena. Vaš proizvajalec stroja lahko referenčno točko orodja namesti tudi v nasprotju s tem.
- Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime TCHPRAUTO.html.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q434 Referenčna točka za dolžino?** referenca za dolžino (npr. višina nastavitvenega obroča). Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

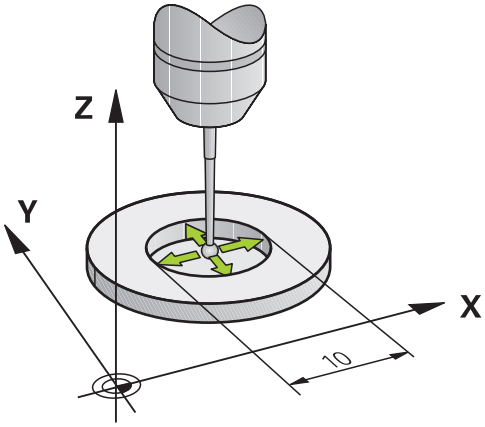
Primer

```
11 TCH PROBE 461 UMERJANJE DOLZINE TIPAL. SIST. ~
    Q434=+5                    ;REFERENCNA TOCKA
```

29.6.3 Cikel 462 UMERJANJE TIPAL. SIST. V OBROCU

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!



Preden zaženete umeritveni cikel, predpozicionirajte tipalni sistem na sredino umeritvenega obroča in na želeno merilno višino.

Pri umerjanju polmera tipalne glave krmiljenje samodejno izvede postopek tipanja. Pri prvem prehodu krmiljenje določi središče umeritvenega obroča oz. čepa (groba meritev) in pozicionira tipalni sistem v središče. Nato z dejanskim postopkom umerjanja (fina meritev) določi polmer tipalne glave. Če je s tipalnim sistemom mogoče opraviti obratno meritev, se v naslednjem prehodu določi še sredinski zamik.

Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime **TCHPRAUTO.html**. Ta datoteka je shranjena na istem mestu kot izhodna datoteka. Merilni protokol je na krmilni napravi lahko prikazan skupaj z iskalnikom. Če krmiljenje v NC-programu za umerjanje tipalnega sistema uporablja več ciklov, so vsi merilni protokoli shranjeni v **TCHPRAUTO.html**.

Usmeritev tipalnega sistema določa postopke umerjanja:

- Usmerjanje ni mogoče oz. usmerjanje mogoče le v eni smeri: krmiljenje izvede grobo in fino meritev in določi aktivni polmer tipalne glave (stolpec R v preglednici tool.t)
- Omogočeno usmerjanje v dveh smereh (npr. kabelski tipalni sistemi podjetja HEIDENHAIN): krmiljenje izvede grobo in fino meritev, tipalni sistem zavrti za 180° in izvede štiri dodatne postopek tipanja. Z obratno meritvijo poleg polmera določi še sredinski zamik (**CAL_OF** v preglednici tipalnih sistemov)
- Mogoče je poljubno usmerjanje (npr. infrardeči tipalni sistemi podjetja HEIDENHAIN): postopek tipanja: glejte "Mogoče je umerjanje v dveh smereh"

Napotki

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.

Zmožnost in način usmerjanja tipalnega sistema sta lastnosti, ki ju podjetje HEIDENHAIN določi predhodno. Druge tipalne sisteme nastavijo proizvajalci posameznih strojev.

HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

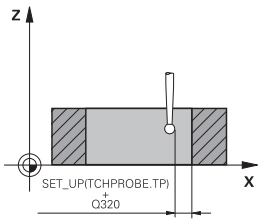
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Sredinski zamik lahko določite le z ustreznim tipalnim sistemom.
- Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime TCHPRAUTO.html.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q407 Natančno kalibr. polmera kroga?** Vnesite polmer umeritvenega obroča. Vnos: **0.0001...99.9999** **Q320 Varnostna razdalja?** Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF** **Q423 Število tipanj?** Število merilnih točk na premeru. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **3...8** **Q380 Ref. kot glavne osi?** kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**

Primer

```
11 TCH PROBE 462 UMERJANJE TIPAL. SIST. V OBROCU ~
  Q407=+5          ;POLMER KROGA ~
  Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q423=+8          ;STEVILO TIPANJ ~
  Q380=+0          ;REFERENCNI KOT
```

29.6.4 Cikel 463 UMERJANJE TIPAL. SIST. NA CEPIH

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!

Preden zaženete umeritveni cikel, predpozicionirajte tipalni sistem na sredino nad umeritveni trn. Tipalni sistem na osi tipalnega sistema pomaknite nad umeritveni trn, približno za varnostno razdaljo (vrednost iz preglednice tipalnega sistema + vrednost iz cikla).

Pri umerjanju polmera tipalne glave krmiljenje samodejno izvede postopek tipanja. Pri prvem prehodu krmiljenje določi središče umeritvenega obroča ali čepa (groba meritev) in pozicionira tipalni sistem v središče. Nato z dejanskim postopkom umerjanja (fina meritev) določi polmer tipalne glave. Če je s tipalnim sistemom mogoče opraviti obratno meritev, se v naslednjem prehodu določi še sredinski zamik.

Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime **TCHPRAUTO.html**. Ta datoteka je shranjena na istem mestu kot izhodna datoteka. Merilni protokol je na krmilni napravi lahko prikazan skupaj z iskalnikom. Če krmiljenje v NC-programu za umerjanje tipalnega sistema uporablja več ciklov, so vsi merilni protokoli shranjeni v **TCHPRAUTO.html**.

Usmeritev tipalnega sistema določa postopke umerjanja:

- Usmerjanje ni mogoče oz. usmerjanje je mogoče le v eni smeri: krmiljenje izvede grobo in fino meritev ter določi aktivni polmer tipalne glave (stolpec **R** v preglednici tool.t)
- Omogočeno usmerjanje v dveh smereh (npr. kabelski tipalni sistemi podjetja HEIDENHAIN): krmiljenje izvede grobo in fino meritev, tipalni sistem zavrti za 180° in izvede štiri dodatne postopek tipanja. Z obratno meritvijo poleg polmera določi še sredinski zamik (CAL_OF v preglednici tipalnih sistemov)
- Mogoče je poljubno usmerjanje (npr. infrardeči tipalni sistemi podjetja HEIDENHAIN): postopek tipanja: glejte "Mogoče je umerjanje v dveh smereh"

Napotek

Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti na možnost določanja sredinskega zamika tipalne glave.

Zmožnost in način usmerjanja tipalnega sistema sta lastnosti, ki ju podjetje HEIDENHAIN predhodno določi. Druge tipalne sisteme nastavijo proizvajalci posameznih strojev.

HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

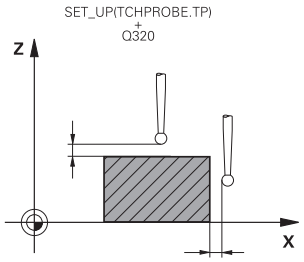
- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Sredinski zamik lahko določite le z ustreznim tipalnim sistemom.
- Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime TCHPRAUTO.html.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q407 Natančno kalibr. polmera čepov?** Premer nastavitvenega obroča Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q423 Število tipanj? Število merilnih točk na premeru. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **3...8**
	Q380 Ref. kot glavne osi? kot med glavno osjo obdelovalne ravnine in prvo tipalno točko. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**

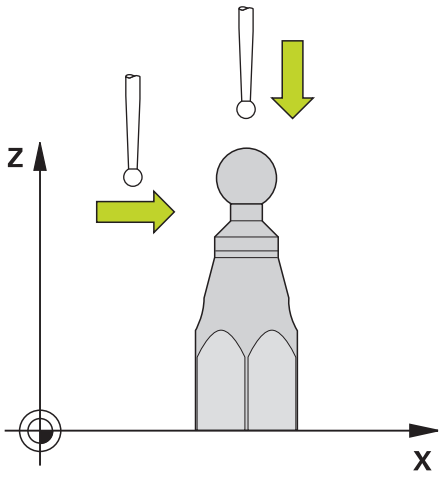
Primer

```
11 TCH PROBE 463 UMERJANJE TIPAL. SIST. NA CEPIH ~
    Q407=+5          ;POLMER CEPOV ~
    Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q301=+1          ;PREM.NA VARNO VISINO ~
    Q423=+8          ;STEVILO TIPANJ ~
    Q380=+0          ;REFERENCNI KOT
```

29.6.5 Cikel 460 UMERJANJE TIPAL. SIST. NA KROGLI (možnost št. 17)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!

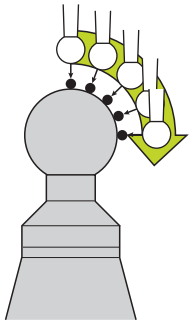


Preden zaženete umeritveni cikel, predpozicionirajte tipalni sistem na sredino nad umeritveno kroglo. Tipalni sistem na osi tipalnega sistema pomaknite nad umeritveno kroglo, približno za varnostno razdaljo (vrednost iz preglednice tipalnega sistema + vrednost iz cikla).

S ciklom **460** lahko stikalni 3D-tipalni sistem samodejno umerite z natančno umeritveno kroglico.

Poleg tega je mogoče ugotoviti podatke o umerjanju 3D. Zato je potrebna možnost št. 92 3D-ToolComp. Podatki o umerjanju 3D opisujejo premikanje tipalnega sistema v poljubno smer tipanja. V TNC:\system\3D-ToolComp* so shranjeni podatki 3D-umerjanja. V preglednice orodij se v stolpcu **DR2TABLE** referencira na preglednico 3DTC. Pri tipalnem postopku se upoštevajo podatki o umerjanju 3D. Umerjanje 3D je potrebno, če želite s ciklom **444** tipanje 3D doseči visoko natančnost (Glej "Cikel 444 TIPANJE 3D ", Stran 1653).

Potek cikla



Glede na parameter **Q433** lahko izvedete samo umerjanje polmerov ali umerjanje polmerov ter dolžin.

Umerjanje polmerov Q433=0

1 Vpnite umeritveno kroglo. Bodite pozorni na nevarnost trka
2 Tipalni sistem pozicionirajte po osi tipalnega sistema nad umeritveno kroglo in v obdelovalni ravnini v sredino krogle
3 Prvi premik krmiljenja se izvede v ravnini glede na referenčni kot (**Q380**)
4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v os tipalnega sistema
5 Tipalni postopek se zažene in krmiljenje začne iskati ekvator umeritvene krogle
6 Potem ko se ugotovi ekvator, se začne umerjanje polmera
7 Krmiljenje nato premakne tipalni sistem nazaj v os tipalnega sistema na višino, na katero je bil tipalni sistem predpozicioniran

umerjanje polmerov in dolžin Q433=1

1 Vpnite umeritveno kroglo. Bodite pozorni na nevarnost trka
2 Tipalni sistem pozicionirajte po osi tipalnega sistema nad umeritveno kroglo in v obdelovalni ravnini v sredino krogle
3 Prvi premik krmiljenja se izvede v ravnini glede na referenčni kot (**Q380**)
4 Krmiljenje pozicionira tipalni sistem v os tipalnega sistema
5 Tipalni postopek se zažene in krmiljenje začne iskati ekvator umeritvene krogle
6 Potem ko se ugotovi ekvator, se začne umerjanje polmera
7 Krmiljenje na koncu premakne tipalni sistem nazaj v os tipalnega sistema na višino, na katero je bil tipalni sistem predpozicioniran
8 Krmiljenje posreduje dolžino tipalnega sistema na severnem polu umeritvene krogle
9 Na koncu cikla krmiljenje premakne tipalni sistem nazaj v os tipalnega sistema na višino, na katero je bil tipalni sistem predpozicioniran

Glede na parameter **Q455** lahko dodatno izvedete umerjanje 3D.

Umerjanje 3D Q455= 1...30

1 Vpnite umeritveno kroglo. Bodite pozorni na nevarnost trka
2 Po umerjanju polmera in dolžine krmiljenje premakne tipalni sistem nazaj v os tipalnega sistema. Krmiljenje nato pozicionira tipalni sistem nad severni pol
3 Tipalni postopek se začne na severnem polu in poteka do ekvatorja v več korakih. Določi se odstopanja od želene vrednosti in s tem specifično premikanje
4 Število tipalnih točk med severnim polom in ekvatorjem lahko določite sami. To število je odvisno od parametra za vnos **Q455**. Mogoče je programirati vrednost od 1 do 30. Pri programiranju **Q455**=0 se ne izvede umerjanje 3D
5 Med umerjanjem določena odstopanja se shranijo v preglednico 3DTC
6 Na koncu cikla krmiljenje premakne tipalni sistem nazaj v os tipalnega sistema na višino, na katero je bil tipalni sistem predpozicioniran

Za izvedbo umerjanja dolžine mora biti znan položaj središčne točke (**Q434**) umeritvene krogle glede na aktivno ničelno točko. V nasprotnem primeru priporočamo, da umerjanja dolžine ne izvedete s ciklom **460**!

Primer uporabe za umerjanje dolžine s ciklom **460** je izravnava dveh tipalnih sistemov.

Napotki

HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

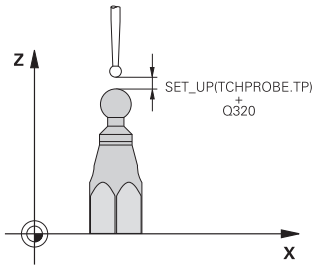
- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Med postopkom umerjanja se samodejno ustvari merilni protokol. Temu protokolu je ime **TCHPRAUTO.html**. Ta datoteka je shranjena na istem mestu kot izhodna datoteka. Merilni protokol je na krmilni napravi lahko prikazan skupaj z iskalnikom. Če krmiljenje v NC-programu za umerjanje tipalnega sistema uporablja več ciklov, so vsi merilni protokoli shranjeni v **TCHPRAUTO.html**.
- Aktivna dolžina tipalnega sistema se vedno nanaša na referenčno točko orodja. Referenčna točka orodja se pogosto nahaja na t.i. konici vretena (čelni površini vretena). Vaš proizvajalec stroja lahko referenčno točko orodja lahko namesti tudi v nasprotju s tem.
- Tipalni sistem pozicionirajte tako, da bo nameščen približno nad središčem krogle.
- Iskanje ekvatorja umeritvene krogle glede na natančnost predpozicioniranja zahteva različno število tipalnih točk.
- Če ste programirali **Q455**=0, krmiljenje ne izvede umerjanja 3D.
- Če ste programirali **Q455**=1–30, se izvede umerjanje 3D tipalnega sistema. Pri tem se ugotovijo odstopanja pri premikanju glede na različne kote. Če uporabljate cikel **444**, je treba pred tem izvesti umerjanje 3D.
- Če programirate **Q455**=1 - 30, se v TNC:\system\3D-ToolComp* shrani preglednica.
- Če že obstaja referenca na preglednico umerjanja (vnos v DR2TABLE), se ta preglednica prepiše.
- Če še ne obstaja referenca na preglednico umerjanja (vnos v DR2TABLE), se glede na številko orodja ustvari referenca in njej pripadajoča preglednica.

Napotek za programiranje

- Pred definiranjem cikla je treba programirati priklic orodja za definicijo osi tipalnega sistema.

Parameter cikla

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	**Q407 Natančen radij kalibriranja?** Vnesite točen polmer uporabljene umeritvene krogle. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje **SET_UP** (preglednica tipalnega sistema) in deluje samo pri tipanju referenčne točke na osi tipalnega sistema. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q301 Premik na varno višino (0/1)? Določanje, kako naj se tipalni sistem premika med merilnimi točkami: **0**: premik na merilno višino med merilnimi točkami **1**: premik na varno višino med merilnimi točkami Vnos: **0**, **1**
	Q423 Število tipanj? Število merilnih točk na premeru. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **3...8**
	Q380 Ref. kot glavne osi? Vnesite referenčni kot (osnovna rotacija) za izmero merilnih točk v aktivnem koordinatnem sistemu obdelovanca. Določitev referenčnega kota lahko bistveno poveča območje merjenja osi. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**
	Q433 Umeritev dolžine (0/1)? Določite, ali naj krmiljenje po umerjanju polmera umeri tudi dolžino tipalnega sistema: **0**: brez umerjanja dolžine tipalnega sistema **1**: umerjanje dolžine tipalnega sistema Vnos: **0**, **1**
	Q434 Referenčna točka za dolžino? koordinate središča umeritvene kroglice. Definicija je potrebna samo, kadar morate opraviti umeritev dolžine. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q455 Število točk za 3D-umerjan.? Vnesite število tipalnih točk za umerjanje 3D. Smiselna je na primer vrednost 15 tipalnih točk. Če tukaj vnesete 0, se umerjanj 3D ne izvede. Pri umerjanju 3D se ugotovi premikanje tipalnega sistema pod različnimi koti in se shrani v preglednico. Za 3D-kalibriranje je potrebno uporabiti 3D-ToolComp. Vnos: **0...30**

Primer

```
11 TCH PROBE 460 TS UMERJANJE TIPAL. SIST. NA KROGLI ~
  Q407=+12.5          ;RADIJ KROGLE ~
  Q320=+0             ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
  Q301=+1             ;PREM.NA VARNO VISINO ~
  Q423=+4             ;STEVILO TIPANJ ~
  Q380=+0             ;REFERENCNI KOT ~
  Q433=+0             ;UMERITEV DOLZINE ~
  Q434=-2.5           ;REFERENCNA TOCKA ~
  Q455=+15            ;ST. TOCK ZA 3D-UMER.
```

29.7 Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje kinematike

29.7.1 Osnove (možnost št. 48)

Pregled

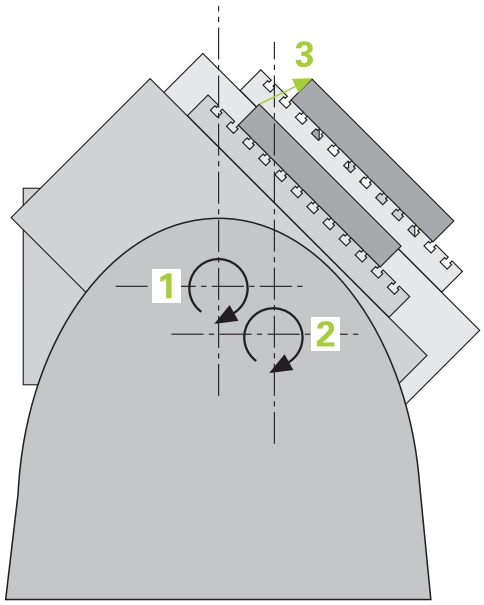
Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.

Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

V krmiljenju so na voljo cikli, s katerimi lahko strojno kinematiko shranite, obnovite, preverite in izboljšate:

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
450	**ZAVAROV. KINEMATIKE** (možnost št. 48) ■ Shranjevanje aktivne kinematike stroja ■ Obnovitev shranjene kinematike	**DEF**-aktivno	Stran 1684
451	**IZMERA KINEMATIKE** (možnost št. 48) ■ Samodejno preverjanje kinematike stroja ■ Optimiranje kinematike stroja	**DEF**-aktivno	Stran 1687
452	**KOMPENZ. PREDNAST.** (možnost št. 48) ■ Samodejno preverjanje kinematike stroja ■ Optimiranje kinematičnega pretvorbenega niza stroja	**DEF**-aktivno	Stran 1701
453	**KINEMATICNA MREZA** (možnost št. 48,možnost št. 52) ■ Samodejno preverjanje v odvisnosti od položaja rotacijske osi kinematike stroja ■ Optimiranje kinematike stroja	**DEF**-aktivno	Stran 1711

Osnove



Zahteve po natančni obdelavi so vedno večje, še posebej pri 5-osnih obdelavah. Pojavljajo se zahteve po natančnejši in ponovljivi obdelavi zahtevnejših delov za vedno daljša časovna obdobja.

Vzroki za nenatančno večosno obdelavo so med drugim tudi odstopanja med kinematičnim modelom, ki je shranjen v krmiljenju (glejte sliko **1**) in dejanskimi kinematičnimi pogoji, prisotnimi na stroju (glejte sliko **2**). Ta odstopanja pri pozicioniranju rotacijskih osi povzročijo napake na obdelovancu (glejte sliko **3**). Zaradi tega se je pojavila potreba po načinu, na katerega bi bila model in dejansko stanje kar se da izenačena.

Funkcija krmiljenja **KinematicsOpt** je pomemben sestavni del, ki pomaga pri dejanskem izpolnjevanju teh kompleksnih zahtev. Cikel 3D-senzorskega sistema povsem samodejno izmeri rotacijske osi stroja, ne glede to ali so rotacijske osi v položaju delovanja kot miza ali glava. Pri tem je na poljubno mesto na mizi stroja pritrjena umeritvena krogla, ki jo sistem izmeri z nastavljivo natančnostjo. Pri definiciji cikla je treba za vsako rotacijsko os posebej nastaviti samo območje, ki ga želite izmeriti.

Iz izmerjenih vrednosti krmiljenje izračuna statično rotacijsko natančnost. Programska oprema nato zmanjša napako pri pozicioniranju, ki nastane zaradi rotacije, in strojno geometrijo ob koncu merjenja samodejno shrani v ustreznih strojnih nespremenljivkah preglednice kinematike.

Pogoji

Upoštevajte priročnik za stroj!
Advanced Function Set 1 (možnost št. 8) mora biti aktivna.
Možnost št. 48 mora biti aktivna.
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.

Pogoji za uporabo KinematicsOpt:

Proizvajalec mora v konfiguracijskih podatkih shraniti strojni parameter za **CfgKinematicsOpt** (št. 204800):
- **maxModification** (št. 204801) določi tolerančno mejo, nad katero mora krmiljenje prikazati napotek, če so spremembe kinematičnih podatkov nad to mejno vrednostjo
- **maxDevCalBall** (št. 204802) določi, kako velik sme biti izmerjen polmer umeritvene krogle vnesenega parametra cikla
- **mStrobeRotAxPos** (št. 204803) določi M-funkcijo, ki jo posebej določi izdelovalec stroja, s katero se lahko pozicionirajo rotacijske osi

- 3D-sistem, ki izvaja meritve, mora biti umerjen
- Cikle je mogoče opraviti samo z orodno osjo Z
- Merilna krogla z znanim natančnim polmerom in zadostno togostjo mora biti nameščena na poljubnem mestu na mizi stroja
- Definicija opisa kinematike stroja mora biti popolna in pravilna in vrednosti za pretvorbo je treba vnesti natančno in ne smejo odstopati za več kot 1 mm
- Stroj mora biti v celoti geometrično izmerjen (opravi proizvajalec stroja ob prvem zagonu)

HEIDENHAIN priporoča uporabo umeritvenih krogel **KKH 250 (številka izdelka 655475-01)** ali **KKH 80 (številka izdelka 655475-03)**, ki so izjemno toge in izdelane posebej za strojno umerjanje. Po potrebi se obrnite na podjetje HEIDENHAIN.

Napotki

HEIDENHAIN jamči za delovanje tipalnih ciklov samo, če uporabljate tipalne sisteme HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Spreminjanje kinematike pomeni vedno tudi spreminjanje referenčne točke. Osnovne rotacije bodo samodejno ponastavljene na 0. Obstaja nevarnost trka!

- Po prilagoditvi znova nastavite referenčno točko

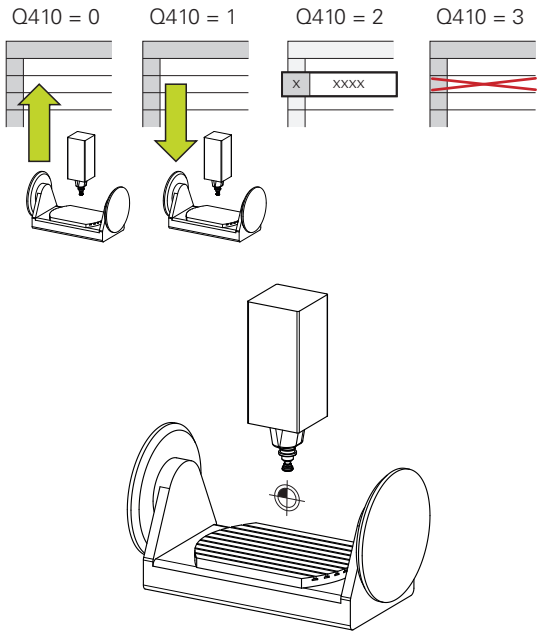
Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **mStrobeRotAxPos**(št. 204803) proizvajalec stroja določa pozicioniranje rotacijskih osi. Če je v strojnem parametru določena M-funkcija, morate pred zagonom cikla KinematicsOpt (razen **450**) rotacijske osi pozicionirati na 0 stopinj (sistem DEJ).
- Če se strojni parameter spremeni zaradi cikla KinematicsOpt, morate ponovno zagnati krmilni sistem. Sicer lahko v določenih primerih spremembe izgubite.

29.7.2 Cikel 450 ZAVAROV. KINEMATIKE (možnost št. 48)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom senzorskega sistema **450** lahko izbrano kinematiko stroja shranite ali obnovite predhodno shranjeno kinematiko stroja. Shranjene podatke lahko prikažete in izbrišete. Skupno je na voljo 16 mest za shranjevanje.

Napotki

Shranjevanje in ponovno vzpostavitev s ciklom **450** je treba izvesti samo, če kinematika nosilca orodja s pretvorbami ni aktivna.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinih obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE** in **FUNKCIJE PROGRAMA STRUŽENJE**.
- Pred izvajanjem izboljšave, je praviloma treba shraniti trenutno kinematiko.
  Prednost:
  - Če rezultat ne izpolni vaših pričakovanj ali med izboljšavo pride do napak (npr. prekinitev električnega toka), lahko znova obnovite stare podatke.
- Upoštevajte pri načinu **Proizvodnja**:
  - Shranjene podatke krmiljenje lahko zabeleži samo v enak opis kinematike.
  - Spreminjanje kinematike pomeni tudi spreminjanje referenčne točke, po potrebi ponovno nastavite navezno točko
- Cikel več ne ustvarja enakih vrednosti. Podatke ustvari samo, kadar se ti razlikujejo od razlikujejo od obstoječih podatkov. Tudi izravnave se ustvarijo samo, če so bile shranjene.

Napotki za vzdrževanje podatkov

Krmiljenje shrani shranjene podatke v datoteko **TNC:\table\DATA450.KD**. To datoteko lahko na primer z **TNCremo** shranite na zunanji računalnik. Če datoteko izbrišete, odstranite tudi shranjene podatke. Ročno spreminjanje podatkov v datoteki lahko pokvari zapise, ki zato niso več uporabni.

Napotki za upravljanje:

- Če datoteka **TNC:\table\DATA450.KD** ne obstaja, se ta samodejno ustvari pri izvajanju cikla **450**.
- Pred zagonom cikla **450** ne pozabite izbrisati morebitnih praznih datotek z imenom **TNC:\table\DATA450.KD**. Če je preglednica pomnilnika (**TNC:\table\DATA450.KD**) prazna in ne vsebuje nobenih vrstic, izvedba cikla **450** sproži sporočilo o napaki. V tem primeru izbrišite preglednico pomnilnika in znova izvedite cikel.
- Shranjenih podatkov ne spreminjajte ročno.
- Shranite datoteko **TNC:\table\DATA450.KD**, da lahko datoteko po potrebi obnovite (npr. zaradi okvare diska).

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q410 Način (0/1/2/3)? Določite, ali želite kinematiko shraniti ali obnoviti: **0**: shranjevanje kinematike **1**: obnovitev shranjene kinematike **2**: prikaz trenutnega stanja kinematike **3**: brisanje zapisa Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q409/QS409 Oznaka zapisa? številka ali ime oznake zapisa. **Q409** nima funkcije, če je izbran način 2. V načinih 1 in 3 (Proizvodnja in Brisanje) lahko za iskanje uporabljate nadomestne znake, t. i. ograde. Če krmiljenje zaradi rabe nadomestnih znakov najde več podatkovnih nizov, obnovi srednje vrednosti podatkov (način 1), oz. po potrditvi izbriše vse izbrane podatkovne nize (način 3). Za iskanje lahko uporabite naslednje nadomestne znake: **?**: en sam nedoločen znak **$**: en sam abecedni znak (črka) **#**: ena sama nedoločna številka *: ena poljubno dolga znakovna veriga Vnos: **0...99999** ali največ **255** znakov. Skupno je na voljo 16 mest za shranjevanje.

Shranjevanje aktivne kinematike

```
11 TCH PROBE 450 ZAVAROV. KINEMATIKE ~
    Q410=+0                ;NACIN ~
    Q409=+947              ;OZNAKA POMNILNIKA
```

Obnovitev zapisov

```
11 TCH PROBE 450 ZAVAROV. KINEMATIKE ~
    Q410=+1                ;NACIN ~
    Q409=+948              ;OZNAKA POMNILNIKA
```

Prikaz vseh shranjenih zapisov

```
11 TCH PROBE 450 ZAVAROV. KINEMATIKE ~
    Q410=+2                ;NACIN ~
    Q409=+949              ;OZNAKA POMNILNIKA
```

Brisanje zapisov

```
11 TCH PROBE 450 ZAVAROV. KINEMATIKE ~
    Q410=+3                ;NACIN ~
    Q409=+950              ;OZNAKA POMNILNIKA
```

Funkcija beleženja

Po dokončanem izvajanju cikla **450** krmiljenje ustvari protokol (**tchprAUTO.html**) z naslednjimi podatki:

- datum in čas, ko je bila datoteka ustvarjena
- ime NC-programa, iz katerega se je izvajal cikel
- Označevalec aktivne kinematike
- aktivno orodje

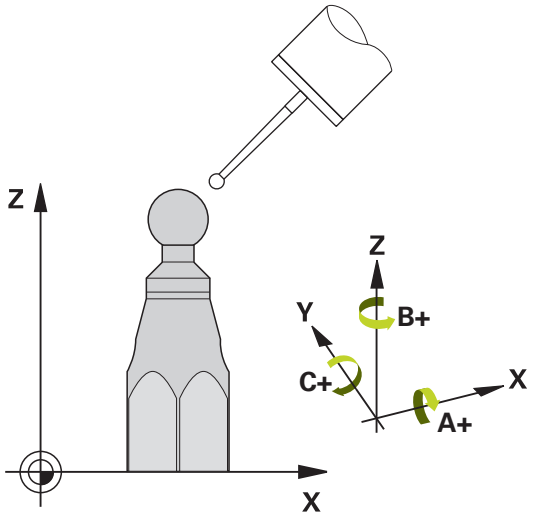
Nadaljnji podatki v protokolu so odvisni od izbranega načina:

- Način 0: beleženje vseh vnosov osi in pretvorb kinematičnega niza, ki jih je shranilo krmiljenje.
- Način 1: Beleženje vseh vnosov pretvorb za in pred obnovitvijo.
- Način 2: seznam shranjenih zapisov
- Način 3: seznam izbrisanih zapisov

29.7.3 Cikel 451 IZMERA KINEMATIKE (možnost št. 48)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom tipalnega sistema **451** lahko preverite kinematiko stroja in jo po potrebi tudi izboljšate. Pri tem s 3D-tipalnim sistemom TS izmerite umeritveno kroglo HEIDENHAIN, ki je nameščena na mizi stroja.

Krmiljenje izračuna statično rotacijsko natančnost. Programska oprema nato zmanjša prostorsko napako, ki nastane zaradi rotacije, in strojno geometrijo ob koncu merjenja samodejno shrani v ustreznih strojnih nespremenljivkah opisa kinematike.

Potek cikla

1 Umeritveno kroglico vpnite tako, da ne bo nevarnosti kolizije.
2 V načinu delovanja **Ročno delovanje** določite referenčno točko v središču krogle ali če je definiran **Q431**=1 ali **Q431**=3: tipalni sistem ročno pozicionirajte po osi tipalnega sistema nad umeritveno kroglo in v obdelovalni ravnini v sredino krogle
3 Izberite način programskega teka in zaženite program.
4 Krmiljenje zaporedoma samodejno izmeri vse rotacijske osi tako natančno, kot ste jih nastavili.

Napotki za programiranje in upravljanje:
- Če so pri načinu optimiranja podatki o kinematiki nad dovoljenimi mejnimi vrednostmi (**maxModification** št. 204801), krmiljenje prikaže opozorilo. Prevzem vrednosti je treba potrditi s tipko **NC-zagon**.
- Med nastavitvijo referenčnih točk se programirani polmer umeritvene krogle nadzoruje samo pri drugi meritvi. Če je predpozicioniranje glede na umeritveno kroglo ni točno in nato izvedete nastavitev referenčnih točk, se tipanje umeritvene krogle izvede dvakrat.

Krmiljenje meritve shranjuje v naslednjih Q-parametrih:

Številka Q-parametra	Pomen
Q141	Izmerjeno standardno odstopanje osi A (-1, če os ni bila izmerjena).
Q142	Izmerjeno standardno odstopanje B-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q143	Izmerjeno standardno odstopanje C-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q144	Optimirano standardno odstopanje osi A (-1, če os ni bila optimirana).
Q145	Optimirano standardno odstopanje osi B (-1, če os ni bila optimirana).
Q146	Optimirano standardno odstopanje osi C (-1, če os ni bila optimirana).
Q147	Napaka odmika v X-smeri za ročni prevzem v ustreznem strojnem parametru.
Q148	Napaka odmika v Y-smeri za ročni prevzem v ustreznem strojnem parametru.
Q149	Napaka odmika v Z-smeri za ročni prevzem v ustreznem strojnem parametru.

Smer pri pozicioniranju

Smer pri pozicioniranju rotacijske osi, ki jo želite izmeriti, je rezultat začetnega in končnega kota, ki ste ga definirali v ciklu. Pri 0° se samodejno izvede referenčna meritev.

Začetni in končni kot nastavite tako, da krmiljenje istega položaja ne izmeri dvakrat. Dvojno merjenje merilne točke (npr. na merilnih položajih +90° in –270°) ni smiselno, vendar se ne prikaže sporočilo o napaki.

- Primer: začetni kot = +90°, končni kot = -90°
  - Začetni kot = +90°
  - Končni kot = -90°
  - Število merilnih točk = 4
  - Iz teh podatkov izračunani kotni korak = (−90°– +90°)/(4 – 1) = −60°
  - Merilna točka 1 = +90°
  - Merilna točka 2 = +30°
  - Merilna točka 3 = -30°
  - Merilna točka 4 = -90°
- Primer: začetni kot = +90°, končni kot = +270°
  - Začetni kot = +90°
  - Končni kot = +270°
  - Število merilnih točk = 4
  - Iz teh podatkov izračunani kotni korak = (270° – 90°)/(4 – 1) = +60°
  - Merilna točka 1 = +90°
  - Merilna točka 2 = +150°
  - Merilna točka 3 = +210°
  - Merilna točka 4 = +270°

Stroji z osmi s Hirthovim ozobjem

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Pri pozicioniranju se mora os premakniti iz Hirthove tipalne enote. Krmiljenje po potrebi zaokroži merilne položaje tako, da se ujemajo s Hirthovo tipalno enoto (odvisno od začetnega kota, končnega kota in števila merilnih točk).

- Pazite na zadostno varnostno razdaljo, da med delovanjem ne pride do trka med tipalnim sistemom in umeritveno kroglo.
- Hkrati bodite pozorni tudi na to, da je pri primiku na varnostno razdaljo na voljo še dovolj prostora (končno stikalo programske opreme).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Glede na strojno konfiguracijo krmiljenje rotacijskih osi ne more samodejno pozicionirati. Zato vam mora proizvajalec stroja posredovati posebno funkcijo M, s katero krmiljenje lahko premika rotacijske osi. V strojnem parametru **mStrobeRotAxPos** (št. 204803) mora proizvajalec stroja zato vnesti številko M-funkcije.

- Upoštevajte dokumentacijo vašega proizvajalca stroja

- Višino odmika definirajte s številom, večjim od 0, če možnost št. 2 ni na voljo.
- Merilni položaji se izračunajo iz začetnega kota, končnega kota in števila meritev za posamezno os in iz Hirthove tipalne enote.

Primer izračuna merilnih položajev za A-os:

Začetni kot **Q411** = -30

Končni kot **Q412** = +90

Število merilnih točk **Q414** = 4

Hirthova tipalna enota = 3°

Izračunan kotni korak = (**Q412**–**Q411**) / (**Q414** -1)

Izračunan kotni korak = (90° – (–30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°

Merilni položaj 1 = **Q411** + 0 * kotni korak = -30° --> -30°

Merilni položaj 2 = **Q411** + 1 * kotni korak = +10° --> 9°

Merilni položaj 3 = **Q411** + 2 * kotni korak = +50° --> 51°

Merilni položaj 4 = **Q411** + 3 * kotni korak = +90° --> 90°

Izbira števila merilnih točk

Če želite prihraniti čas, na primer pri prvem zagonu lahko izberete hitro nastavitev z manjšim številom merilnih točk (1–2).

Nato izvedete fino nastavitev s srednjim številom merilnih točk (priporočeno število = pribl. 4). Še večje število merilnih točk običajno ne zagotavlja boljših rezultatov. Za čim natančnejše rezultate meritev je treba merilne točke enakomerno porazdeliti po območju premikanja rotacijske osi.

Os z vrtilnim območjem 0–360° je najbolje izmeriti s tremi merilnimi točkami pri 90°, 180° in 270°. Določite torej začetni kot z 90° in končni kot z 270°.

Če želite preveriti natančnost rezultatov, lahko v načinu **Preverjanje** vnesete tudi večje število merilnih točk.

Če je merilna točka določena pri 0°, je ta prezrta, saj se pri 0° vedno izvede referenčna meritev.

Izbira položaja umeritvene krogle na mizi stroja

Umeritveno kroglico lahko namestite na katero koli dostopno mesto na mizi stroja in tudi na vpenjala ali obdelovance. Na rezultat meritev pozitivno vplivajo naslednji dejavniki:

- Stroji z okroglo/vrtljivo mizo: Umeritveno kroglo vpnite kar se da oddaljeno od središča vrtenja.
- Stroji z velikimi dolžinami premika: Umeritveno kroglo vpnite čim bližje mesta, na katerem bo pozneje potekala obdelava.

Položaj umeritvene krogle na mizi stroja izberite tako, da pri merjenju ne bo prišlo do kolizije.

Napotki za različne načine umerjanja

- **Hitra nastavitev med zagonom po vnosu približnih mer**
  - Število merilnih točk med 1 in 2
  - Kotni korak rotacijskih osi: pribl. 90°
- **Fina nastavitev za celotno območje premikanja**
  - Število merilnih točk med 3 in 6
  - Razdalja med začetnim in končnim kotom naj pokrije čim večje območje premikanja rotacijskih osi
  - Umeritveno kroglo pozicionirajte na mizo stroja tako, da je polmer merilnega kroga pri rotacijskih oseh mize večji ali da se lahko izvede meritev reprezentativnega položaja pri rotacijskih oseh tipalne glave (npr. v središču območja premikanja).
- **Optimiranje posebnega položaja rotacijske osi**
  - Število merilnih točk med 2 in 3
  - Meritve se izvajajo s pomočjo nastavitvenega kota osi (**Q413**/**Q417**/**Q421**) okrog kota rotacijske osi, kjer bo pozneje izvedena obdelava
  - Umeritveno kroglo pozicionirajte na mizo stroja tako, da se umeritev izvede na mestu, na katerem se bo izvedla tudi obdelava
- **Preverjanje natančnosti stroja**
  - Število merilnih točk med 4 in 8
  - Razdalja med začetnim in končnim kotom naj pokrije čim večje območje premikanja rotacijskih osi
- **Zaznavanje zračnosti rotacijske osi**
  - Število merilnih točk med 8 in 12
  - Razdalja med začetnim in končnim kotom naj pokrije čim večje območje premikanja rotacijskih osi

Napotki za natančnost

Po potrebi med merjenjem izklopite blokado rotacijskih osi, saj so lahko v nasprotnem primeru rezultati meritev napačni. Upoštevajte priročnik za stroj.

Geometrijske napake in napake pri pozicioniranju stroja vplivajo na rezultate meritev in s tem tudi na izboljšanje delovanja rotacijske osi. Tako ostanek napake, ki ga ni mogoče odpraviti, vedno ostane.

Če izhajamo iz tega, da geometrijske napaki in napake pri pozicioniranju ni, bi bilo mogoče vrednosti, ki jih izmeri cikel, ob določenem času znova uporabiti za katero koli točko stroja. Večji kot sta geometrijska napaka in napaka pri pozicioniranju, bolj bodo rezultati meritev razpršeni (če meritve izvajate na različnih položajih).

Razpršenost, ki jo krmiljenje shrani v protokolu meritve, je merilo za točnost statičnih rotacij stroja. Pri natančnosti je treba upoštevati še polmer merilnega kroga in število ter položaj merilnih točk. S samo eno merilno točko ni mogoče izračunati razpršenosti. Razpršenost je v tem primeru enaka prostorski napaki merilne točke.

Če se hkrati premika več rotacijskih osi, se napake prekrivajo, v najslabšem primeru pa se celo seštevajo.

Če je stroj opremljen s krmiljenim vretenom, je treba usmeritev pod kotom aktivirati v preglednici tipalnega sistema (**stolpec TRACK**). Praviloma se tako poveča natančnost pri merjenju s 3D-tipalnim sistemom.

Napotki za različne načine umerjanja

- **Hitra nastavitev med zagonom po vnosu približnih mer**
  - Število merilnih točk med 1 in 2
  - Kotni korak rotacijskih osi: pribl. 90°
- **Fina nastavitev za celotno območje premikanja**
  - Število merilnih točk med 3 in 6
  - Razdalja med začetnim in končnim kotom naj pokrije čim večje območje premikanja rotacijskih osi
  - Umeritveno kroglo pozicionirajte na mizo stroja tako, da je polmer merilnega kroga pri rotacijskih oseh mize večji ali da se lahko izvede meritev reprezentativnega položaja pri rotacijskih oseh tipalne glave (npr. v središču območja premikanja).
- **Optimiranje posebnega položaja rotacijske osi**
  - Število merilnih točk med 2 in 3
  - Meritve se izvajajo s pomočjo nastavitvenega kota osi (**Q413**/**Q417**/**Q421**) okrog kota rotacijske osi, kjer bo pozneje izvedena obdelava
  - Umeritveno kroglo pozicionirajte na mizo stroja tako, da se umeritev izvede na mestu, na katerem se bo izvedla tudi obdelava
- **Preverjanje natančnosti stroja**
  - Število merilnih točk med 4 in 8
  - Razdalja med začetnim in končnim kotom naj pokrije čim večje območje premikanja rotacijskih osi
- **Zaznavanje zračnosti rotacijske osi**
  - Število merilnih točk med 8 in 12
  - Razdalja med začetnim in končnim kotom naj pokrije čim večje območje premikanja rotacijskih osi

Zračnost

Zračnost pomeni sodelovanje rotacijskega dajalnika (kotna merilna naprava) in mize, do katerega pride pri zamenjavi smeri. Če imajo rotacijske osi zračnost izven običajne poti, ker se na primer meritev kota izvaja z motornim rotacijskim dajalnikom, lahko to povzroči večje napake pri vrtenju.

S parametrom za vnos **Q432** lahko aktivirate merjenje zračnosti. Vnesite kot, ki ga krmiljenje uporablja za kot pri premiku na drugo stran. Cikel bo nato za vsako rotacijsko os opravil dve meritvi. Če vnesete vrednost kota 0, krmiljenje ne zazna zračnosti.

Če je v izbirnem strojnem parametru **mStrobeRotAxPos** (št. 204803) nastavljena M-funkcija za pozicioniranje rotacijskih osi ali je os Hirthova os, zračnosti ni mogoče zaznati.

Napotki za programiranje in upravljanje:
- Krmiljenje zračnosti ne izravnava samodejno.
- Če je polmer merilnega kroga < 1 mm, krmiljenje več ne zaznava zračnosti. Če je polmer merilnega kroga večji, krmiljenje lahko natančneje določi zračnost rotacijske osi (Stran 1701).

Napotki

Kompenzacija kotov je možna samo z možnostjo št. 52 KinematicsComp.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če obdelate ta cikel, ne sme biti aktivno nobeno osnovno vrtenje ali 3D-osnovno vrtenje. Krmiljenje po potrebi izbriše vrednosti iz stolpcev **SPA**, **SPB** in **SPC** preglednice referenčnih točk. Po ciklu morate ponovno nastaviti osnovno vrtenje ali 3D-osnovno vrtenje, v nasprotnem primeru obstaja nevarnost trka.

- Pred obdelavo cikla deaktivirajte osnovno vrtenje.
- Po optimizaciji znova nastavite referenčno točko in osnovno vrtenje

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred začetkom cikla pazite, da je funkcija **M128** ali **FUNCTION TCPM** izklopljena.
- Cikel **453** ter cikla **451** in **452** zapustite z aktivno funkcijo 3D-ROT pri samodejnem delovanju, ki se ujema s položajem rotacijskih osi.
- Pred definicijo cikla morate referenčno točko pomakniti v središče umeritvene krogle in jo aktivirati, ali pa parameter za vnos **Q431** ustrezno definirate na 1 ali 3.
- Kot pozicionirni pomik na merilno višino po osi tipalnega sistema krmiljenje uporablja manjšo vrednost iz parametra cikla **Q253** in **FMAX**-vrednosti iz preglednice tipalnega sistema. Premike rotacijske osi krmiljenje praviloma izvaja s pozicionirnim pomikom **Q253**, pri čemer je tipalni nadzor izklopljen.
- Krmiljenje prezre vnose v definiciji cikla za neaktivne osi.
- Popravek v ničelni točki stroja (**Q406**=3) je mogoč samo, če se izvaja meritev z rotacijskimi osmi, ki se prekrivajo na strani glave ali mize.
- Če ste določanje referenčne točke aktivirali pred meritvijo (**Q431** = 1/3), pred začetkom cikla pozicionirajte tipalni sistem približno na sredini nad umeritveno kroglo na varnostno razdaljo (**Q320** + SET_UP).
- Palčno programiranje: rezultate meritev in zabeležene podatke krmiljenje praviloma prikazuje v mm.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- Če izbirni strojni parameter **mStrobeRotAxPos** (št. 204803) ni definiran enako −1 (M-funkcija pozicionira rotacijsko os), zaženite meritev le, če so vse rotacijske osi nastavljena na 0°.
- Krmiljenje pri vsakem postopku tipanja najprej zazna polmer umeritvene krogle. Če izmerjeni polmer krogle od vnesenega polmera odstopa več, kot ste definirali v izbirnem strojnem parametru **maxDevCalBall** (št. 204802), krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in zaključi postopek merjenja.
- Za optimiranje kotov proizvajalec stroja lahko ustrezno spremeni konfiguracijo.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q406 Način (0/1/2/3)? Določite, ali naj krmiljenje aktivno kinematiko preveri ali optimira: **0**: preverjanje izbrane kinematike stroja. Krmiljenje kinematiko izmeri na definiranih rotacijskih oseh in aktivne kinematike ne spreminja. Rezultate meritev krmiljenje prikaže v protokolu meritve. **1**: optimiranje aktivne kinematike stroja: krmiljenje izmeri kinematiko rotacijskih osi, ki ste jih definirali. Na koncu optimirajte **položaj rotacijskih osi** der aktivne kinematike. **2**: optimiranje aktivne kinematike stroja: krmiljenje izmeri kinematiko rotacijskih osi, ki ste jih definirali. Nato se optimirajo **napake kota in položaja**. Pogoj za popravek napake kota je možnost št. 52 KinematicsComp. **3**: optimiranje aktivne kinematike stroja: krmiljenje izmeri kinematiko rotacijskih osi, ki ste jih definirali. Poten samodejno popravi ničelno točko stroja. Nato se optimirajo **napake kota in položaja**. Pogoj je možnost št. 52 KinematicsComp. Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**
	Q407 Natančen radij kalibriranja? Vnesite točen polmer uporabljene umeritvene krogle. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q408 Višina retrakcije? **0**: brez premika na višino odmika; krmiljenje se premakne do naslednje merilne točke po osi, ki jo želite izmeriti. Ni dovoljeno za Hirthove osi! Krmiljenje se do prvega merilnega položaja premakne najprej po osi A, nato po osi B in potem po osi C **>0**: višina odmika v nezavrtenem koordinatnem sistemu obdelovanca, na katerega krmiljenje pred pozicioniranjem rotacijske osi pozicionira os vretena. Poleg tega krmiljenje pozicionira tipalni sistem v obdelovalni ravnini na ničelno točko. Tipalni nadzor v tem načinu ni aktiven. V parametru **Q253** definirajte hitrost pozicioniranja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...99999.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Vnesite hitrost premikanja orodja med pozicioniranjem v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Ref. kot glavne osi? Vnesite referenčni kot (osnovna rotacija) za izmero merilnih točk v aktivnem koordinatnem sistemu obdelovanca. Določitev referenčnega kota lahko bistveno poveča območje merjenja osi. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**
	Q411 Startni kot A osi? Začetni kot na osi A, na katerem se bo izvedla prva meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Končni kot A osi? Končni kot na osi A, na katerem se bo izvedla zadnja meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Naravnalni kot A osi? Naklonski kot na osi A, na katerem se bodo izvedle meritve drugih rotacijskih osi. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q414 Št. merilnih točk v A (0-12)? Število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev osi A. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri te osi. Vnos: **0...12**
	Q415 Startni kot B osi? Začetni kot na osi B, na katerem se bo izvedla prva meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Končni kot B osi? Končni kot na osi B, na katerem se bo izvedla zadnja meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Naravnalni kot B osi? Naklonski kot na osi B, na katerem se bodo izvedle meritve drugih rotacijskih osi. Vnos: **-359.999...+360000**

Pomožna slika	Parameter
	Q418 Št. merilnih točk v B (0-12)? Število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev osi B. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri te osi. Vnos: **0...12**
	Q419 Startni kot C osi? Začetni kot na osi C, na katerem se bo izvedla prva meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Končni kot C osi? Končni kot na osi C, na katerem se bo izvedla zadnja meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Naravnalni kot C osi? Naklonski kot na osi C, na katerem se bodo izvedle meritve drugih rotacijskih osi. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Št. merilnih točk v C (0-12)? Število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev osi C. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri te osi Vnos: **0...12**
	Q423 Število tipanj? Definirajte število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev umeritvene krogle v ravnini. Manj merilnih točk poveča hitrost, več merilnih točk poveča natančnost merjenja. Vnos: **3...8**
	Q431 Nastavitev prednast. (0/1/2/3)? Določanje, ali naj krmiljenje aktivno referenčno točko samodejno nastavi v središče krogle: **0**: referenčna točka se ne postavi v središče krogle samodejno: referenčno točko je treba ročno nastaviti pred začetkom cikla **1**: referenčna točka se pred meritvijo samodejno postavi v središče krogle (aktivna referenčna točka je prepisana): tipalni sistem je treba pred začetkom cikla ročno predpozicionirati nad umeritveno kroglo **2**: referenčna točka se po meritvi samodejno postavi v središče krogle (aktivna referenčna točka je prepisana): referenčno točko je treba ročno nastaviti pred začetkom cikla **3**: referenčna točka se pred in po meritvi postavi v središče krogle (aktivna referenčna točka bo prepisana): tipalni sistem je treba pred začetkom cikla ročno predpozicionirati nad umeritveno kroglo Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Pomožna slika	Parameter
	Q432 Kompenz. zračnosti v obm. kota? tukaj določate kot za premik na drugo stran za meritev zračnosti rotacijske osi. Kot za premik na drugo stran mora biti veliko večji od dejanske zračnosti rotacijskih osi. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri zračnosti. Vnos: **-3...+3**

Shranjevanje in preverjanje kinematike

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 ZAVAROV. KINEMATIKE ~
    Q410=+0          ;NACIN ~
    Q409=+5          ;OZNAKA POMNILNIKA
13 TCH PROBE 451 IZMERA KINEMATIKE ~
    Q406=+0          ;NACIN ~
    Q407=+12.5       ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0          ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+0          ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=-90         ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+90         ;ENDWINKEL A-ACHSE ~
    Q413=+0          ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+0          ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90         ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90         ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0          ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+2          ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=-90         ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+90         ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0          ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+2          ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+4          ;STEVILO TIPANJ ~
    Q431=+0          ;NASTAVI PREDNAST. ~
    Q432=+0          ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

Različni načini (Q406)

Način Preverjanje Q406 = 0

- Krmiljenje izmeri rotacijske osi v definiranih položajih in tako določi statično natančnost odstopanja pri vrtenju.
- Krmiljenje shrani rezultate možnega optimiranja položaja, vendar ne opravi nobenega prilagajanja.

Način Optimiranje položaja rotacijskih osi Q406 = 1

- Krmiljenje izmeri rotacijske osi v definiranih položajih in tako določi statično natančnost odstopanja pri vrtenju.
- Krmiljenje pri tem poskuša položaj rotacijske osi v kinematičnem modelu tako spremeniti, da bi dosegel boljšo natančnost
- Prilagajanje strojnih podatkov poteka samodejno.

Optimiranje načina Položaj in Kot Q406 = 2

- Krmiljenje izmeri rotacijske osi v definiranih položajih in tako določi statično natančnost odstopanja pri vrtenju.
- Krmiljenje najprej poskuša položaj kota rotacijske osi optimirati z izravnavo (možnost št. 52 KinematicsComp).
- Po optimiranju kota se optimira položaj. Za to niso potrebne dodatne meritve; krmiljenje samodejno izračuna optimiranje položaja.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da odvisno od kinematike stroja za pravilno določanje kota meritev enkrat izvedete z nastavitvenim kotom 0°.

Način ničelne točke stroja, optimiranje položaja in kota Q406 = 3

- Krmiljenje izmeri rotacijske osi v definiranih položajih in tako določi statično natančnost odstopanja pri vrtenju.
- Krmiljenje poskuša samodejno optimirati ničelno točko stroja (možnost št. 52 KinematicsComp). Za popravljanje položaja kota rotacijske osi z ničelno točko stroja se mora rotacijska os, ki bo popravljena, nahajati bližje mizi stroja, v primerjavi z merjeno rotacijsko osjo.
- Krmiljenje potem poskuša položaj kota rotacijske osi optimirati z izravnavo (možnost št. 52 KinematicsComp).
- Po optimiranju kota se optimira položaj. Za to niso potrebne dodatne meritve; krmiljenje samodejno izračuna optimiranje položaja.

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da za pravilno določanje kota meritev enkrat izvedete z nastavitvenim kotom 0°.

Optimiranje položaja rotacijskih osi s prejšnji samodejnim nastavljanjem referenčne točke in meritev zračnosti rotacijske osi

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 IZMERA KINEMATIKE ~
    Q406=+1                ;NACIN ~
    Q407=+12.5             ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0                ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0                ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+750              ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+0                ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=-90               ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+90               ;KONCNI KOT A OSI ~
    Q413=+0                ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+0                ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90               ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90               ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0                ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+4                ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=+90               ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+270              ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0                ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+3                ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+3                ;STEVILO TIPANJ ~
    Q431=+1                ;NASTAVI PREDNAST. ~
    Q432=+0.5              ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

Funkcija beleženja

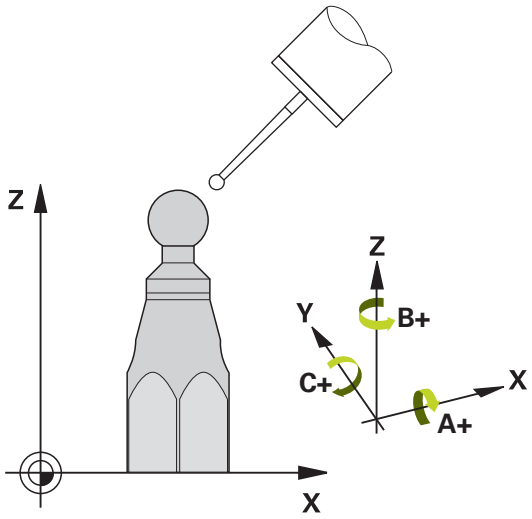
Krmiljenje po izvedbi cikla 451 ustvari protokol **(TCHPR451.html**) in datoteko s protokolom shrani v isto mapo, kjer je pripadajoči NC-program. Protokol vsebuje naslednje podatke:

- datum in čas, ko je bila datoteka ustvarjena
- pot NC-programa, iz katerega se je izvajal cikel
- Opravljeni način (0=preverjanje/1=optimiranje položaja/2=optimiranje poze)
- izbrana številka kinematike
- vnesen polmer merilne krogle
- Za vsako rotacijsko os:
  - Začetni kot
  - Končni kot
  - Naklonski kot
  - Število merilnih točk
  - Razpršitev (standardno odstopanje)
  - Največja napaka
  - Napaka kota
  - Povprečna zračnost
  - Povprečna pozicionirna napaka
  - Polmer merilnega kroga
  - Prenosi popravkov po vseh oseh (zamik referenčnih točk)
  - Položaj preverjenih rotacijskih osi pred optimiranjem (nanaša se na začetek kinematičnega pretvorbenega niza, navadno na konico vretena)
  - Položaj preverjenih rotacijskih osi po optimiranju (nanaša se na začetek kinematičnega pretvorbenega niza, navadno na konico vretena)

29.7.4 Cikel 452 KOMPENZ. PREDNAST. (možnost št. 48)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.



S ciklom tipalnega sistema **452** lahko optimirate kinematični pretvorbeni niz stroja (Glej "Cikel 451 IZMERA KINEMATIKE (možnost št. 48)", Stran 1687). Krmiljenje nato v kinematičnem modelu popravi tudi koordinatni sistem obdelovanca tako, da je trenutna referenčna točka po optimizaciji v središču umeritvene krogle.

Potek cikla

i	Položaj umeritvene krogle na mizi stroja izberite tako, da pri merjenju ne bo prišlo do kolizije.

S tem ciklom lahko na primer med seboj uskladite menjalne glave.

1 Vpnite umeritveno kroglo.
2 S ciklom **451** v celoti izmerite referenčno glavo in nato s ciklom **451** nastavite referenčno točko v središču krogle.
3 Vstavite drugo glavo.
4 Menjalno glavo izmerite s ciklom **452** do vmesnika za zamenjavo glave.
5 S ciklom **452** prilagodite nadaljnje menjalne glave referenčni glavi.

Če lahko med obdelovanjem pustite na mizi stroja vpeto umeritveno kroglo, lahko na primer izravnate zdrs stroja. Ta postopek je mogoč tudi na stroju brez rotacijskih osi.

1 Umeritveno kroglico vpnite tako, da ne bo nevarnosti kolizije.
2 Referenčno točko nastavite v umeritveni krogli.
3 Na obdelovancu nastavite referenčno točko in zaženite obdelovanje obdelovanca.
4 S ciklom **452** v rednih presledkih izvajajte izravnavanje prednastavitve. Pri tem krmiljenje zazna zdrs uporabljenih osi in to popravi v kinematiki.

Številka Q-parametra	Pomen
Q141	Izmerjeno standardno odstopanje osi A (-1, če os ni bila izmerjena).
Q142	Izmerjeno standardno odstopanje B-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q143	Izmerjeno standardno odstopanje C-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q144	Optimirano standardno odstopanje A-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q145	Optimirano standardno odstopanje B-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q146	Optimirano standardno odstopanje C-osi (-1, če os ni bila izmerjena).
Q147	Napaka odmika v X-smeri za ročni prevzem v ustreznem strojnem parametru.
Q148	Napaka odmika v Y-smeri za ročni prevzem v ustreznem strojnem parametru.
Q149	Napaka odmika v Z-smeri za ročni prevzem v ustreznem strojnem parametru.

Napotki

Da bi lahko izvedli izenačitev prednastavitve, mora biti kinematika ustrezno pripravljena. Upoštevajte priročnik za stroj.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če obdelate ta cikel, ne sme biti aktivno nobeno osnovno vrtenje ali 3D-osnovno vrtenje. Krmiljenje po potrebi izbriše vrednosti iz stolpcev **SPA**, **SPB** in **SPC** preglednice referenčnih točk. Po ciklu morate ponovno nastaviti osnovno vrtenje ali 3D-osnovno vrtenje, v nasprotnem primeru obstaja nevarnost trka.

- Pred obdelavo cikla deaktivirajte osnovno vrtenje.
- Po optimizaciji znova nastavite referenčno točko in osnovno vrtenje

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred začetkom cikla pazite, da je funkcija **M128** ali **FUNCTION TCPM** izklopljena.
- Cikel **453** ter cikla **451** in **452** zapustite z aktivno funkcijo 3D-ROT pri samodejnem delovanju, ki se ujema s položajem rotacijskih osi.
- Pazite, da so vse funkcije za rotacijo obdelovalne ravnine ponastavljene.
- Pred definiranjem cikla je treba referenčno točko postaviti v središče umeritvene krogle in jo aktivirati.
- Pri oseh brez ločenega merilnega sistema položaja izberite merilne točke tako, da znaša pot premikanja do končnega stikala 1°. Krmiljenje potrebuje to pot za notranjo izravnavo zračnosti.
- Kot pozicionirni pomik na merilno višino po osi tipalnega sistema krmiljenje uporablja manjšo vrednost iz parametra cikla **Q253** in **FMAX**-vrednosti iz preglednice tipalnega sistema. Premike rotacijske osi krmiljenje praviloma izvaja s pozicionirnim pomikom **Q253**, pri čemer je tipalni nadzor izklopljen.
- Palčno programiranje: rezultate meritev in zabeležene podatke krmiljenje praviloma prikazuje v mm.

- Če cikel prekinete med postopkom merjenja, podatki o kinematiki morda ne bodo več enaki, kot so bili pred prekinitvijo. Aktivno kinematiko shranite pred prilagajanjem delovanja s ciklom **450** in tako zagotovite, da lahko v primeru napake obnovite zadnjo aktivno kinematiko.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **maxModificaition** (št. 204801) proizvajalec stroja določi dovoljeno mejno vrednost za spremembe transformacije. Če so podatki o kinematiki nad dovoljenimi mejnimi vrednostmi, krmiljenje prikaže opozorilo. Prevzem vrednosti je treba potrditi s tipko **NC-zagon**.
- S strojnim parametrom **maxDevCalBall** (št. 204802) proizvajalec stroja določi največje odstopanje polmera umeritvene krogle. Krmiljenje pri vsakem postopku tipanja najprej zazna polmer umeritvene krogle. Če izmerjeni polmer krogle od vnesenega polmera odstopa več, kot ste definirali v strojnem parametru **maxDevCalBall** (št. 204802), krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in zaključi postopek merjenja.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q407 Natančen radij kalibriranja? Vnesite točen polmer uporabljene umeritvene krogle. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q408 Višina retrakcije? **0**: brez premika na višino odmika; krmiljenje se premakne do naslednje merilne točke po osi, ki jo želite izmeriti. Ni dovoljeno za Hirthove osi! Krmiljenje se do prvega merilnega položaja premakne najprej po osi A, nato po osi B in potem po osi C **>0**: višina odmika v nezavrtenem koordinatnem sistemu obdelovanca, na katerega krmiljenje pred pozicioniranjem rotacijske osi pozicionira os vretena. Poleg tega krmiljenje pozicionira tipalni sistem v obdelovalni ravnini na ničelno točko. Tipalni nadzor v tem načinu ni aktiven. V parametru **Q253** definirajte hitrost pozicioniranja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Vnesite hitrost premikanja orodja med pozicioniranjem v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**
	Q380 Ref. kot glavne osi? Vnesite referenčni kot (osnovna rotacija) za izmero merilnih točk v aktivnem koordinatnem sistemu obdelovanca. Določitev referenčnega kota lahko bistveno poveča območje merjenja osi. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**
	Q411 Startni kot A osi? Začetni kot na osi A, na katerem se bo izvedla prva meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q412 Končni kot A osi? Končni kot na osi A, na katerem se bo izvedla zadnja meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q413 Naravnalni kot A osi? Naklonski kot na osi A, na katerem se bodo izvedle meritve drugih rotacijskih osi. Vnos: **-359.9999...+359.9999**

Pomožna slika	Parameter
	Q414 Št. merilnih točk v A (0-12)? Število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev osi A. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri te osi. Vnos: **0...12**
	Q415 Startni kot B osi? Začetni kot na osi B, na katerem se bo izvedla prva meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q416 Končni kot B osi? Končni kot na osi B, na katerem se bo izvedla zadnja meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q417 Naravnalni kot B osi? Naklonski kot na osi B, na katerem se bodo izvedle meritve drugih rotacijskih osi. Vnos: **-359.999...+360000**
	Q418 Št. merilnih točk v B (0-12)? Število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev osi B. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri te osi. Vnos: **0...12**
	Q419 Startni kot C osi? Začetni kot na osi C, na katerem se bo izvedla prva meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q420 Končni kot C osi? Končni kot na osi C, na katerem se bo izvedla zadnja meritev. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q421 Naravnalni kot C osi? Naklonski kot na osi C, na katerem se bodo izvedle meritve drugih rotacijskih osi. Vnos: **-359.9999...+359.9999**
	Q422 Št. merilnih točk v C (0-12)? Število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev osi C. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri te osi Vnos: **0...12**
	Q423 Število tipanj? Definirajte število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev umeritvene krogle v ravnini. Manj merilnih točk poveča hitrost, več merilnih točk poveča natančnost merjenja. Vnos: **3...8**

Pomožna slika	Parameter
	Q432 Kompenz. zračnosti v obm. kota? tukaj določate kot za premik na drugo stran za meritev zračnosti rotacijske osi. Kot za premik na drugo stran mora biti veliko večji od dejanske zračnosti rotacijskih osi. Pri vnosu = 0 krmiljenje ne izmeri zračnosti. Vnos: **-3...+3**

Umeritveni program

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 ZAVAROV. KINEMATIKE ~
    Q410=+0          ;NACIN ~
    Q409=+5          ;OZNAKA POMNILNIKA
13 TCH PROBE 452 KOMPENZ. PREDNAST. ~
    Q407=+12.5       ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0          ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0          ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+750        ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+0          ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=-90         ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+90         ;KONCNI KOT A OSI ~
    Q413=+0          ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+0          ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90         ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90         ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0          ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+2          ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=-90         ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+90         ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0          ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+2          ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+4          ;STEVILO TIPANJ ~
    Q432=+0          ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

Usklajevanje menjalnih glav

Funkcija menjave glave je odvisna od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj.

- Zamenjajte drugo menjalno glavo.
- Zamenjajte tipalni sistem.
- S ciklom **452** izmerite menjalno glavo.
- Merite samo osi, ki ste jih dejansko zamenjali (npr. samo os A, os C se skrije s **Q422**).
- Referenčne točke in položaja umeritvene krogle med celotnim postopkom ne smete spremeniti.
- Vse ostale menjalne glave lahko prilagodite na enak način.

Uskladite menjalno glavo.

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 452 KOMPENZ. PREDNAST. ~
    Q407=+12.5          ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0             ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0             ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+2000          ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+45            ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=-90            ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+90            ;KONCNI KOT A OSI ~
    Q413=+45            ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+4             ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90            ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90            ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0             ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+2             ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=+90            ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+270           ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0             ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+0             ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+4             ;STEVILO TIPANJ ~
    Q432=+0             ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

Cilj tega postopka je, da se referenčna točka obdelovanca po zamenjavi rotacijskih osi (menjava glave) ne spremeni.

V naslednjem primeru je opisana uskladitev viličaste glave z osmi AC. A-osi se zamenjajo, C-os pa ostane na osnovnem stroju.

- Zamenjajte eno od menjalnih glav, ki nato služi kot referenčna glava.
- Vpnite umeritveno kroglico.
- Zamenjajte tipalni sistem.
- S ciklom **451** izmerite celotno kinematiko z referenčno glavo.
- Po merjenju referenčne glave nastavite referenčne točke (s **Q431** = 2 ali 3 v ciklu **451**).

Merjenje referenčne glave

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 451 IZMERA KINEMATIKE ~
    Q406=+1                 ;NACIN ~
    Q407=+12.5              ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0                 ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+2000              ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+45                ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=-90                ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+90                ;KONCNI KOT A OSI ~
    Q413=+45                ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+4                 ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90                ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90                ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0                 ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+2                 ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=+90                ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+270               ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0                 ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+3                 ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+4                 ;STEVILO TIPANJ ~
    Q431=+3                 ;NASTAVI PREDNAST. ~
    Q432=+0                 ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

Izravnava zdrsa

Ta postopek je mogoč tudi na strojih brez rotacijskih osi.

Med obdelovanjem so različni sestavni deli stroja podvrženi zdrsu zaradi spreminjajoči se zunanjih vplivov. Če se zdrs nad območjem premikanja ustrezno ne spreminja in se lahko umeritvena krogla med obdelovanjem na mizi stroja zaustavi, je ta zdrs mogoče s ciklom **452** zaznati in izravnati.

- Vpnite umeritveno kroglico.
- Zamenjajte tipalni sistem.
- S ciklom **451** v celoti izmerite kinematiko, preden začnete z obdelavo.
- Po merjenju kinematike nastavite referenčno točko (s **Q432** = 2 ali 3 v ciklu **451**).
- Nato za obdelovance nastavite referenčne točke in zaženite obdelavo.

Referenčna meritev za izravnavo zdrsa

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 POSTAVLJ.NAVEZ.TOCKE ~
    Q339=+1                 ;ST NAVEZ.TOCKE
13 TCH PROBE 451 IZMERA KINEMATIKE ~
    Q406=+1                 ;NACIN ~
    Q407=+12.5              ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0                 ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0                 ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+750               ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+45                ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=+90                ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+270               ;KONCNI KOT A OSI ~
    Q413=+45                ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+4                 ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90                ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90                ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0                 ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+2                 ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=+90                ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+270               ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0                 ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+3                 ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+4                 ;STEVILO TIPANJ ~
    Q431=+3                 ;NASTAVI PREDNAST. ~
    Q432=+0                 ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

- V rednih presledkih ugotavljajte zdrs osi.
- Zamenjajte tipalni sistem.
- Referenčno točko aktivirajte v umeritveni krogli.
- S ciklom **452** izmerite kinematiko.
- Referenčne točke in položaja umeritvene krogle med celotnim postopkom ne smete spremeniti.

Izravnava zdrsa

```
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
13 TCH PROBE 452 KOMPENZ. PREDNAST. ~
    Q407=+12.5          ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0             ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0             ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+9999          ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+45            ;REFERENCNI KOT ~
    Q411=-90            ;STARTNI KOT A OSI ~
    Q412=+90            ;KONCNI KOT A OSI ~
    Q413=+45            ;NARAVNAL.KOT A OSI ~
    Q414=+4             ;MERILNE TOCKE A OSI ~
    Q415=-90            ;STARTNI KOT B OSI ~
    Q416=+90            ;KONCNI KOT B OSI ~
    Q417=+0             ;NARAVNAL.KOT B OSI ~
    Q418=+2             ;MERILNE TOCKE B OSI ~
    Q419=+90            ;STARTNI KOT C OSI ~
    Q420=+270           ;KONCNI KOT C OSI ~
    Q421=+0             ;NARAVNAL.KOT C OSI ~
    Q422=+3             ;MERILNE TOCKE C OSI ~
    Q423=+3             ;STEVILO TIPANJ ~
    Q432=+0             ;ZRACNOST - OBM. KOTA
```

Funkcija beleženja

Po dokončanem izvajanju cikla **452** krmiljenje ustvari datoteko **(TCHPR452.html)** z naslednjimi podatki:

- datum in čas, ko je bila datoteka ustvarjena
- pot NC-programa, iz katerega se je izvajal cikel
- izbrana številka kinematike
- vnesen polmer merilne krogle
- Za vsako rotacijsko os:
  - Začetni kot
  - Končni kot
  - Naklonski kot
  - Število merilnih točk
  - Razpršitev (standardno odstopanje)
  - Največja napaka
  - Napaka kota
  - Povprečna zračnost
  - Povprečna pozicionirna napaka
  - Polmer merilnega kroga
  - Prenosi popravkov po vseh oseh (zamik referenčnih točk)
  - Merilna nenatančnost za rotacijske osi
  - Položaj preverjenih rotacijskih osi pred izravnavo prednastavitev (nanaša se na začetek kinematičnega pretvorbenega niza, navadno na konico vretena)
  - Položaj preverjenih rotacijskih osi po izravnavi prednastavitev (nanaša se na začetek kinematičnega pretvorbenega niza, navadno na konico vretena)

Pojasnila k zabeleženim vrednostim

Stran 1701

29.7.5 Cikel 453 KINEMATICNA MREZA (možnost št. 48), (možnost št. 52)

Uporaba

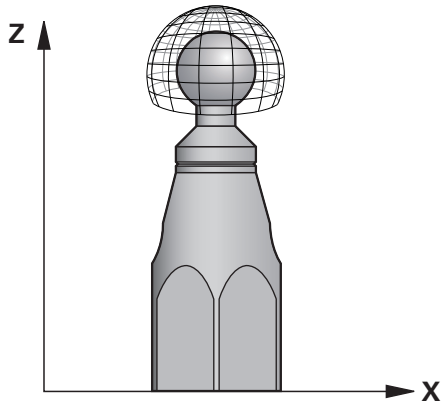
Upoštevajte priročnik za stroj!

Potrebna je programska možnost KinematicsOpt (možnost št. 48).

Potrebna je programska možnost KinematicsOpt (možnost št. 52).

To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Če želite uporabiti ta cikel, mora proizvajalec stroja predhodno ustvariti in konfigurirati kompenzacijsko preglednico (*.kco) ter izvesti dodatne nastavitve.



Tudi če je bil stroj optimiran glede na napako položaja (npr. zaradi cikla **451**), lahko ostanejo druge napake na Tool Center Point (**TCP**) pri vrtenju rotacijskih osi. Te napake izstopajo predvsem pri strojih z vrtljivimi glavami. Do teh napak lahko pride npr. zaradi napak komponent (npr. zaradi napak ležaja) rotacijskih osi glave.

S ciklom **453 KINEMATICNA MREZA** lahko te napake določite in izravnate glede na položaje vrtljivih osi. Potrebni sta možnosti št. 48 **KinematicsOpt** in št. 52 **KinematicsComp**. S tem ciklom na podlagi 3D-tipalnega sistema TS izmerite umeritveno kroglo HEIDENHAIN, ki je vpeta na mizi stroja. Cikel tipalni sistem samodejno premika na položaje, ki so na umeritveni glavi razporejeni v obliki mreže. Te položaje vrtljive osi določi proizvajalec stroja. Položaji lahko ležijo na največ treh dimenzijah. (Vsaka dimenzija je vrtljiva os). Po postopku tipanja na krogli se lahko izvede kompenzacija napak glede na večdimenzionalno preglednico. To kompenzacijsko preglednico (*.kco) določi proizvajalec stroja, ki definira tudi mesto za shranjevanje te preglednice.

Če uporabite cikel **453**, cikel izvedite na več različnih položajih v delovnem prostoru. Tako lahko takoj preverite, ali je kompenzacija s ciklom **453** imela želene pozitivne učinke na natančnost stroja. Takšen način kompenzacije je za stroj primeren samo, če želene izboljšave dosežete z istimi vrednostmi popravkov na več položajih. V nasprotnem primeru je treba napake poiskati drugje kot pri vrtljivih oseh.

Merjenje izvedite s ciklom **453** pri optimiranem stanju napake vrtljive osi. Predhodno uporabite npr. cikel **451**.

HEIDENHAIN priporoča uporabo umeritvenih krogel **KKH 250 (številka izdelka 655475-01)** ali **KKH 100 (številka izdelka 655475-02)**, ki so izjemno toge in izdelane posebej za strojno umerjanje. Po potrebi se obrnite na podjetje HEIDENHAIN.

Krmiljenje optimira natančnost vašega stroja. V ta namen na koncu merilnega postopka kompenzacijske vrednosti samodejno shrani v kompenzacijsko preglednico (*.kco). (v načinu **Q406**=1)

Potek cikla

1 Umeritveno kroglico vpnite tako, da ne bo nevarnosti kolizije.
2 V ročnem načinu določite referenčno točko v središču krogle ali če je definirano **Q431 = 1** ali **Q431 = 3**: tipalni sistem ročno pozicionirajte po osi tipalnega sistema nad umeritveno kroglo in v obdelovalni ravnini v sredino krogle.
3 Izberite način programskega teka in zaženite NC-program.
4 Glede na parameter **Q406** (−1=brisanje/0=preverjanje/1=kompenziranje) se cikel izvede.

Med nastavitvijo referenčnih točk se programirani polmer umeritvene krogle nadzoruje samo pri drugi meritvi. Če je predpozicioniranje glede na umeritveno kroglo ni točno in nato izvedete nastavitev referenčnih točk, se tipanje umeritvene krogle izvede dvakrat.

Različni načini (Q406)

Način Brisanje Q406 = –1

- Premik osi se ne izvede.
- Krmiljenje vse vrednosti kompenzacijske preglednice (*.kco) opiše z »0«. To povzroči, da na trenutno izbrano kinematiko ne vplivajo dodatne kompenzacije.

Način Preverjanje Q406 = 0

- Krmiljenje izvede tipanja z umeritveno kroglo.
- Rezultati se shranijo v protokol v obliki zapisa html., ta protokol pa se shrani v isto mapo, kjer je shranjen trenutni NC-program.

Način Kompenziranje Q406 = 1

- Krmiljenje izvede tipanja z umeritveno kroglo.
- Krmiljenje odstopanja zapiše v kompenzacijsko preglednico (*.kco). preglednica pa se posodobi in izravnave takoj začnejo veljati.
- Rezultati se shranijo v protokol v obliki zapisa html., ta protokol pa se shrani v isto mapo, kjer je shranjen trenutni NC-program.

Izbira položaja umeritvene krogle na mizi stroja

Umeritveno kroglo lahko namestite na katero koli dostopno mesto na mizi stroja in tudi na vpenjala ali obdelovance. Priporočljivo je, da umeritveno kroglo vpnete čim bližje poznejšim obdelovalnim položajem.

Izberite položaj umeritvene krogle na mizi stroja tako, da pri merjenju ne bo prišlo do trka.

Napotki

Potrebna je programska možnost KinematicsOpt (možnost št. 48).
Potrebna je programska možnost KinematicsOpt (možnost št. 52).

To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.

Proizvajalec stroja določi mesto za shranjevanje kompenzacijske preglednice (*.kco).

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če obdelate ta cikel, ne sme biti aktivno nobeno osnovno vrtenje ali 3D-osnovno vrtenje. Krmiljenje po potrebi izbriše vrednosti iz stolpcev **SPA**, **SPB** in **SPC** preglednice referenčnih točk. Po ciklu morate ponovno nastaviti osnovno vrtenje ali 3D-osnovno vrtenje, v nasprotnem primeru obstaja nevarnost trka.

- ▶ Pred obdelavo cikla deaktivirajte osnovno vrtenje.
- ▶ Po optimizaciji znova nastavite referenčno točko in osnovno vrtenje

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred začetkom cikla pazite, da je funkcija **M128** ali **FUNCTION TCPM** izklopljena.

- Cikel **453** ter cikla **451** in **452** zapustite z aktivno funkcijo 3D-ROT pri samodejnem delovanju, ki se ujema s položajem rotacijskih osi.
- Pred definicijo cikla morate referenčno točko pomakniti v središče umeritvene kroglice in jo aktivirati, ali pa parameter za vnos **Q431** ustrezno definirate na 1 ali 3.
- Kot pozicionirni pomik na merilno višino po osi tipalnega sistema krmiljenje uporablja manjšo vrednost iz parametra cikla **Q253** in **FMAX**-vrednosti iz preglednice tipalnega sistema. Premike rotacijske osi krmiljenje praviloma izvaja s pozicionirnim pomikom **Q253**, pri čemer je tipalni nadzor izklopljen.
- Palčno programiranje: rezultate meritev in zabeležene podatke krmiljenje praviloma prikazuje v mm.
- Če ste določanje referenčne točke aktivirali pred meritvijo (**Q431** = 1/3), pred začetkom cikla pozicionirajte tipalni sistem približno na sredini nad umeritveno kroglo na varnostno razdaljo (**Q320** + **SET_UP**).

- Če je stroj opremljen s krmiljenim vretenom, je treba usmeritev pod kotom aktivirati v preglednici tipalnega sistema (**stolpec TRACK**). Praviloma se tako poveča natančnost pri merjenju s 3D-tipalnim sistemom.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **mStrobeRotAxPos** (št. 204803) proizvajalec stroja določi največjo dovoljeno spremembo transformacije. Če vrednost ni enaka -1 (M-funkcija pozicionira rotacijsko os), zaženite meritev le, če so vse rotacijske osi nastavljena na 0°.
- S strojnim parametrom **maxDevCalBall** (št. 204802) proizvajalec stroja določi največje odstopanje polmera umeritvene krogle. Krmiljenje pri vsakem postopku tipanja najprej zazna polmer umeritvene krogle. Če izmerjeni polmer krogle od vnesenega polmera odstopa več, kot ste definirali v strojnem parametru **maxDevCalBall** (št. 204802), krmiljenje prikaže sporočilo o napaki in zaključi postopek merjenja.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q406 Način (-1/0/+1) Določite, ali krmiljenje vrednosti kompenzacijske preglednice (*.kco) prepiše z vrednostjo 0, preveri trenutno razpoložljiva odstopanja ali izravna. Ustvari se protokol (*.html). **-1**: brisanje vrednosti v kompenzacijski preglednici (*.kco). Kompenzacijske vrednosti napake položajev TCP v kompenzacijski preglednici (*.kco) se ponastavijo na vrednost 0. Merilni položaji se ne merijo. V protokolu (*.html) ni prikazanih rezultatov. **0**: preverjanje napake položaja TCP. Krmiljenje izmeri napako položaja TCP glede na položaje rotacijske osi, vendar v kompenzacijsko tabelo (*.kco) ne vnese nobenih vrednosti. Krmiljenje standardni in največji odklon prikaže v protokolu (*.html). **1**: kompenzira napako položaja TCP. Krmiljenje izmeri napako položaja TCP glede na položaje rotacijske osi in odstopanja vnese v kompenzacijsko tabelo (*.kco). Kompenzacije lahko takoj začnejo veljati. Krmiljenje standardni in največji odklon prikaže v protokolu (*.html). Vnos: **-1**, **0**, **+1**
	Q407 Natančen radij kalibriranja? Vnesite točen polmer uporabljene umeritvene krogle. Vnos: **0.0001...99.9999**
	Q320 Varnostna razdalja? Dodatna razdalja med tipalno točko in glavo tipalnega sistema. **Q320** dopolnjuje stolpec **SET_UP** preglednice tipalnih sistemov. Vrednost deluje inkrementalno. Vnos: **0...99999.9999** ali **PREDEF**
	Q408 Višina retrakcije? **0**: brez premika na višino odmika; krmiljenje se premakne do naslednje merilne točke po osi, ki jo želite izmeriti. Ni dovoljeno za Hirthove osi! Krmiljenje se do prvega merilnega položaja premakne najprej po osi A, nato po osi B in potem po osi C **>0**: višina odmika v nezavrtenem koordinatnem sistemu obdelovanca, na katerega krmiljenje pred pozicioniranjem rotacijske osi pozicionira os vretena. Poleg tega krmiljenje pozicionira tipalni sistem v obdelovalni ravnini na ničelno točko. Tipalni nadzor v tem načinu ni aktiven. V parametru **Q253** definirajte hitrost pozicioniranja. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...99999.9999**
	Q253 Premik naprej predpozicionir. Vnesite hitrost premikanja orodja med pozicioniranjem v mm/min. Vnos: **0...99999.9999** ali **FMAX**, **FAUTO**, **PREDEF**

Pomožna slika	Parameter
	Q380 Ref. kot glavne osi? Vnesite referenčni kot (osnovna rotacija) za izmero merilnih točk v aktivnem koordinatnem sistemu obdelovanca. Določitev referenčnega kota lahko bistveno poveča območje merjenja osi. Vrednost deluje absolutno. Vnos: **0...360**
	Q423 Število tipanj? Definirajte število tipanj, ki naj jih krmiljenje uporabi za meritev umeritvene krogle v ravnini. Manj merilnih točk poveča hitrost, več merilnih točk poveča natančnost merjenja. Vnos: **3...8**
	Q431 Nastavitev prednast. (0/1/2/3)? Določanje, ali naj krmiljenje aktivno referenčno točko samodejno nastavi v središče krogle: **0**: referenčna točka se ne postavi v središče krogle samodejno: referenčno točko je treba ročno nastaviti pred začetkom cikla **1**: referenčna točka se pred meritvijo samodejno postavi v središče krogle (aktivna referenčna točka je prepisana): tipalni sistem je treba pred začetkom cikla ročno predpozicionirati nad umeritveno kroglo **2**: referenčna točka se po meritvi samodejno postavi v središče krogle (aktivna referenčna točka je prepisana): referenčno točko je treba ročno nastaviti pred začetkom cikla **3**: referenčna točka se pred in po meritvi postavi v središče krogle (aktivna referenčna točka bo prepisana): tipalni sistem je treba pred začetkom cikla ročno predpozicionirati nad umeritveno kroglo Vnos: **0**, **1**, **2**, **3**

Tipanje s ciklom 453

```
11 TCH PROBE 453 KINEMATICNA MREZA ~
    Q406=+0              ;NACIN ~
    Q407=+12.5           ;RADIJ KROGLE ~
    Q320=+0              ;VARNOSTNA RAZDALJA ~
    Q408=+0              ;VISINA RETRAKCIJE ~
    Q253=+750            ;POTISK NAPR.PREDPOZ. ~
    Q380=+0              ;REFERENCNI KOT ~
    Q423=+4              ;STEVILO TIPANJ ~
    Q431=+0              ;NASTAVI PREDNAST.
```

Funkcija beleženja

Krmiljenje po izvedbi cikla **453** ustvari protokol **(TCHPR453.html)**, ki se shrani v isto mapo, kjer je shranjen trenutni NC-program. Ta protokol vsebuje naslednje podatke:

- datum in čas, ko je bila datoteka ustvarjena
- pot NC-programa, iz katerega se je izvajal cikel
- številka in naziv aktivnega orodja
- Način
- izmerjene podatke: standardni in največji odklon
- informacije, na katerem položaju v stopinjah (°) je prišlo do največjega odstopanja
- število merilnih položajev

29.8 Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij

29.8.1 Osnove

Pregled

Upoštevajte priročnik za stroj!
Morda na stroju niso na voljo vsi opisani cikli in funkcije.
Potrebna je možnost št. 17.
Proizvajalec stroja mora krmiljenje pripraviti za uporabo tipalnega sistema.
Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje ciklov tipalnega sistema samo v povezavi s tipalnimi sistemi HEIDENHAIN.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Pri izvajanju ciklov tipalnega sistema od **400** do **499** cikli za izračun koordinat ne smejo biti aktivni.

- Naslednjih ciklov ne aktivirajte pred uporabo ciklov tipalnega sistema: cikel **7 NICELNA TOCKA**, cikel **8 ZRCALJENJE**, cikel **10 VRTENJE**, cikel **11 FAKTOR DIMENZ.** in cikel **26 FAKT.DIM.OSNO SP.**.
- Predhodno ponastavite izračune koordinat.

S tipalnim sistemom za orodje in cikli za merjenje orodja, ki so na voljo v krmiljenju, je mogoče samodejno merjenje orodja: vrednosti popravkov dolžine in polmera bodo shranjene v preglednici orodij in samodejno preračunane po koncu cikla tipalnega sistema. Na voljo so naslednje vrste meritev:

- Merjenje orodja z mirujočim orodjem
- Merjenje orodja z vrtečim orodjem
- Merjenje posameznih rezil

Cikel		Priklic	Dodatne informacije
480 **30**	**KALIBRIRANJE TT** ■ Umerjanje tipalnega sistema orodja	**DEF**-aktivno	Stran 1722
481 **31**	**DOLZINA ORODJA** ■ Merjenje dolžine orodja	**DEF**-aktivno	Stran 1724
482 **32**	**RADIJ ORODJA** ■ Merjenje polmera orodja	**DEF**-aktivno	Stran 1727
483 **33**	**MERJENJE ORODJA** ■ Merjenje dolžine in polmera orodja	**DEF**-aktivno	Stran 1730
484	**UMERI IR TT** ■ Umerjanj tipalnega sistema orodja, npr. infrardeči tipalni sistem orodja	**DEF**-aktivno	Stran 1733
485	**MERJENJE STRUZNEGA ORODJA** (možnost št. 50) ■ Merjenje stružnih orodij	**DEF**-aktivno	Stran 1736

Razlike med cikli od 30 do 33 in od 480 do 483

Obseg funkcij in potek cikla sta povsem enaka. Med cikli od **30** do **33** in **480** do **483** obstajajo samo naslednje razlike:

- Za stanje meritve novi cikli **481** do **483** namesto poljubnega parametra uporabljajo nespremenljiv parameter **Q199**

Nastavitev strojnih parametrov

Cikle tipalnega sistema **480**, **481**, **482**, **483**, **484** lahko skrijete z izbirnim strojnim parametrom **hideMeasureTT** (št. 128901).

Napotki za programiranje in upravljanje:

- Pred uporabo ciklov tipalnega sistema preverite vse strojne parametre, določene pod **ProbeSettings** > **CfgTT** (št. 122700) in **CfgTTRoundStylus** (št. 114200) ali **CfgTTRectStylus** (št. 114300)
- Krmiljenje za merjenje z mirujočim vretenom uporabi tipalni pomik, ki je določen v strojnem parametru **probingFeed** (št. 122709).

Pri merjenju z vrtečim orodjem krmiljenje samodejno izračuna število vrtljajev vretena in tipalni pomik.

Izračun števila vrtljajev:

n = **maxPeriphSpeedMeas** / (r • 0,0063) z

n:	Število vrtljajev [vrt/min]
maxPeriphSpeedMeas:	Največja dovoljena obhodna hitrost [m/min]
r:	Aktivni polmer orodja [mm]

Tipalni pomik se izračuna iz:
v = toleranca pri merjenju • n z

v:	Tipalni pomik [mm/min]
Toleranca pri merjenju:	Toleranca pri merjenju [mm], glede na **maxPeriphSpeedMeas**
n:	Število vrtljajev [vrt/min]

S parametrom **probingFeedCalc** (št. 122710) nastavite izračunavanje tipalnega pomika:

probingFeedCalc (št. 122710) = **ConstantTolerance**:

Merilna toleranca ostane konstantna – neodvisno od polmera orodja. Pri zelo velikih orodjih pa se tipalni pomik zmanjša na nič. Manjši kot sta najvišja obhodna hitrost (**maxPeriphSpeedMeas** št. 122712) in dovoljena toleranca (**measureTolerance1** št. 122715), hitreje je viden ta učinek.

probingFeedCalc (št. 122710) = **VariableTolerance**:

Merilna toleranca se spreminja s povečanjem polmera orodja. To tudi pri večjih polmerih orodja zagotavlja zadosten tipalni pomik. Krmiljenje spreminja merilno toleranco v skladu z naslednjo tabelo:

Polmer orodja	Toleranca pri merjenju
do 30 mm	**measureTolerance1**
od 30 do 60 mm	2 • **measureTolerance1**
60 do 90 mm	3 • **measureTolerance1**
90 do 120 mm	4 • **measureTolerance1**

probingFeedCalc (št. 122710) = **ConstantFeed**:

Tipalni pomik ostane konstanten, napaka pri merjenju pa narašča linearno s povečevanjem polmera orodja:

Toleranca pri merjenju = (r • **measureTolerance1**)/ 5 mm) z

r:	Aktivni polmer orodja [mm]
measureTolerance1:	Največja dovoljena napaka pri merjenju

Vnosi v preglednico orodij pri rezkalnih in stružnih orodjih

Okrajšava	Vnosi	Pogovorno okno
CUT	Število rezil orodja (največ 20 rezil).	**Število rezov?**
LTOL	Dovoljeno odstopanje od dolžine orodja L za prepoznavanje obrabe. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje **L**). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	**Toleranca izrabe: dolžina?**
RTOL	Dovoljeno odstopanje od polmera orodja R za prepoznavanje obrabe. Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje (stanje **L**). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	**Toleranca izrabe: radij?**
DIRECT.	Smer rezanja orodja za merjenje z rotirajočim orodjem.	**Smer rezanja (M3 = -)?**
R-OFFS	Meritev dolžine: premik orodja med središčem tipala in središčem orodja. Prednastavitev: vrednost ni vnesena (zamik = polmer orodja).	**Premik orodja: radij?**
L-OFFS	Merjenje polmera: dodatni zamik orodja k **offsetToolAxis** med zgornjim robom tipala in spodnjim robom orodja. Prednastavitev: 0	**Premik orodja: dolžina?**
LBREAK	Dovoljeno odstopanje od dolžine orodja L za prepoznavanje loma. Če se vnesena vrednost prekorači, krmiljenje blokira orodje (stanje **L**). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	**Toleranca loma: dolžina?**
RBREAK	Dovoljeno odstopanje od polmera orodja R za prepoznavanje loma. Če se vnesena vrednost prekorači, krmiljenje blokira orodje (stanje **L**). Razpon vnosa: od 0 do 0,9999 mm	**Toleranca loma: radij?**

Primeri za običajne vrste orodij

Vrsto orodja	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Sveder	Brez funkcije	0: zamik ni potreben, ker je treba meriti konico svedra.	
Čelno rezkalo	4: štiri rezila	R: zamik je potreben, če je premer orodja večji od premera okrogle plošče tipalnega sistema TT.	0: pri izmeri polmera dodatni zamik ni potreben. Uporabljen je zamik iz **offsetToolAxis** (št. 122707).
Kroglasti rezkar s premerom 10 mm	4: štiri rezila	0: zamik ni potreben, ker je treba izmeriti južni pol krogle.	5: pri premeru 10 mm je polmer orodja opredeljen kot zamik. Če temu ni tako, je premer kroglastega rezkarja izmerjen prenizko. Premer orodja se ne ujema.

29.8.2 Cikel 30 ali 480 KALIBRIRANJE TT

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!

TT umerite s ciklom tipalnega sistema **30** ali **480** (Stran 1719). Postopek umerjanja se izvede samodejno. Krmiljenje samodejno zazna tudi sredinski zamik orodja za umerjanje. Krmiljenje zavrti vreteno v ta namen na polovici umeritvenega cikla za 180°.

Tipalni sistem umerite s ciklom tipalnega sistema **30** ali **480** .

Tipalni sistem

Kot tipalni sistem uporabite okrogel ali kvadraten tipalni element.

Kvadratni tipalni element

Proizvajalec stroj lahko v primeru kvadratnega tipalnega elementa v izbirna strojna parametra **detectStylusRot** (št. 114315) in **tippingTolerance** (št. 114319) shrani, da bo določen kot zasuka in prekucni kot. Določanje kota zasuka pri merjenju orodij omogoča njihovo izravnavo. Če prekucni kot prekoračite, krmiljenje odda opozorilo. Določene vrednosti si lahko ogledate v prikazu stanja **TT**.

Dodatne informacije: "Zavihek TT", Stran 161

Pri vpenjanju tipalnega sistema orodja pazite, da so robovi kvadratnega tipalnega elementa usmerjeni čim bolj vzporedno z osjo. Kot zasuka se mora nahajati pod 1°, prekucni kot pa pod 0,3°.

Umeritveno orodje

Kot umeritveno orodje uporabite popolnoma valjasti del, npr. valjasto glavo. Umeritvene vrednosti krmiljenje shrani in jih upošteva pri naslednjih meritvah orodja.

Potek cikla

1 Vpnite umeritveno orodje. Kot umeritveno orodje uporabite popolnoma valjasti del, npr. valjasto glavo.
2 Umeritveno orodje v obdelovalni ravnini ročno pozicionirajte nad središče tipalnega sistema TT.
3 Umeritveno orodje na orodni osi pozicionirajte približno 15 mm + varnostna razdalja nad tipalnim sistemom TT.
4 Krmiljenje prvi premik izvede vzdolž orodne osi. Orodje se najprej premakne na varno višino 15 mm + varnostna razdalja.
5 Začne se postopek umerjanja vzdolž orodne osi.
6 Nato se izvede umerjanje v obdelovalni ravnini.
7 Krmiljenje umeritveno orodje v obdelovalni ravnini najprej pozicionira na vrednost 11 mm + polmer tipalnega sistema TT + varnostna razdalja.
8 Krmiljenje orodje nato premakne navzdol vzdolž orodne osi in začne se postopek umerjanja.
9 Med postopkom tipanja krmiljenje izvede premik v obliki kvadrata.
10 Krmiljenje umeritvene vrednosti shrani in jih upošteva pri naslednjih meritvah orodja.
11 Krmiljenje tipalno glavo na koncu vzdolž orodne osi povleče nazaj na varnostno razdaljo in jo premakne v središče tipalnega sistema TT.

Napotki

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred umerjanjem je treba v preglednico orodij TOOL.T vnesti natančen polmer in dolžino umeritvenega orodja.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **CfgTTRoundStylus** (št. 114200) ali **CfgTTRectStylus** (št. 114300) določite način delovanja umeritvenega cikla. Upoštevajte priročnik za stroj.
  - V strojnem parametru **centerPos** določite položaj TT v delovnem prostoru stroja.
- Če spremenite položaj TT na mizi in/ali strojni parameter **centerPos**, morate znova umeriti TT.
- S strojnim parametrom **probingCapability** (št. 122723) proizvajalec stroja določi način delovanja cikla. S tem parametrom lahko med drugim omogočite merjenje dolžin orodij z mirujočim vretenom in obenem preprečite merjenje polmera orodij in posameznih rezil.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q260 Varna visina Navedite pozicijo v osi vretena, v kateri je izključena kolizija z obdelovalnimi kosi ali vpenjalnimi sredstvi. Varna višina se nanaša na aktivno referenčno točko obdelovanca. Če je vrednost varne višine nastavljena tako nizko, da bi bil konica orodja pod zgornjim robom okrogle plošče, krmiljenje orodje za umerjanje samodejno premakne nad okroglo ploščo (varnostno območje iz parametra **safetyDistToolAx** (št. 114203)). Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer nove oblike

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KALIBRIRANJE TT ~
    Q260=+100                ;VARNA VISINA
```

Primer stare oblike

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KALIBRIRANJE TT
13 TCH PROBE 30.1 VISINA:+90
```

29.8.3 Cikel 31 ali 481 DOLZINA ORODJA

Uporaba

	Upoštevajte priročnik za stroj!

Za merjenje dolžine orodja programirajte cikel tipalnega sistema **31** ali **482** (Stran 1719). S parametrom za vnos lahko dolžino orodja določite na tri različne načine:

- Če je premer orodja večji od premera merilne površine tipalnega sistema TT, izberite meritev z vrtečim orodjem.
- Če je premer orodja manjši od premera merilne površine tipalnega sistema TT ali če določate dolžino svedrov ali kroglastih rezkarjev, izberite meritev z mirujočim orodjem.
- Če je premer orodja večji od premera merilne površine tipalnega sistema TT, izberite merjenje posameznih rezil z mirujočim orodjem.

Potek "Merjenje z rotirajočim orodjem"

Za zaznavanje najdaljšega rezila se orodje, ki ga želite izmeriti, premakne v središče tipalnega sistema in nato med vrtenjem na merilno površino tipalnega sistema TT. Zamik programirate v preglednici orodij pod Zamik orodja: polmer (**R-OFFS**).

Potek "Merjenje z mirujočim orodjem" (npr. za orodje za vrtanje)

Orodje, ki ga želite izmeriti, se po sredini premakne čez merilno površino. Nato se z mirujočim vretenom premakne na merilno površino namiznega tipalnega sistema. Za to meritev v preglednico orodij pod Zamik orodja: polmer (**R-OFFS**) vnesite "0".

Potek "Merjenje posameznih rezil"

Krmiljenje pozicionira orodje, ki ga želite izmeriti, ob strani tipalne glave. Čelna površina orodij je pod zgornjim robom tipalne glave, kot je določeno v parametru **offsetToolAxis** (št. 122707). V preglednici orodij pod Zamik orodja: dolžina (**L-OFFS**) določite dodatni zamik. Krmiljenje začne postopek tipanja po krožnici z vrtečim orodjem in tako določi začetni kot merjenja posameznih rezil. Nato spremeni usmeritev vretena in izmeri dolžino vseh rezil. Za tako meritev programirajte **MERJENJE REZANJA** v ciklu **31** = 1.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **NAPAČNO**, potem krmiljenje ne oceni parametra rezultata **Q199**. NC-program ob prekoračitvi tolerance za lom ni zaustavljen. Obstaja nevarnost trka!

- **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **RESNIČNO**
- Po potrebi se prepričajte, da v primeru prekoračitve tolerance loma samodejno zaustavite NC-program

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred prvim merjenjem orodja vnesite v preglednico orodij TOOL.T približni polmer, približno dolžino, število rezil in smer rezanja posameznega orodja.
- Za orodja **z največ 20 rezili** lahko opravite merjenje posameznih rezil.
- Cikla **31** in **481** ne podpirata orodij za struženje, brušenje in uravnavanje ter tipalnih sistemov.

Merjenje brusilnih orodij

- Cikel upošteva osnovne podatke in podatke popravka iz **TOOLGRIND.GRD** ter podatke obrabe in popravka (**LBREAK** in **LTOL**) iz **TOOL.T**.

Q340: **0** in **1**

- Odvisno od tega, ali je bilo nastavljeno začetno uravnavanje (**INIT_D**) ali ne, se spremenijo podatki popravka in osnovni podatki. Cikel samodejno vnese vrednosti na pravilna mesta v **TOOLGRIND.GRD**.

Upoštevajte potek pri nastavljanju brusilnega orodja, Glej "Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)", Stran 259.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q340 Način mer. orodja (0-2)? Določite, ali in kako se posredovani podatki vnesejo v preglednico orodij. **0:** Izmerjena dolžina orodja se zapiše v preglednico orodij TOOL.T v pomnilnik L ter določi se popravek orodja DL=0. Če ste v TOOL.T že shranili vrednost, bo ta prepisana. **1:** izmerjena dolžina orodja bo primerjana z dolžino orodja L iz TOOL.T. Krmiljenje izračuna odstopanje in to vnese v TOOL.T kot vrednost Delta DL. Poleg tega je odstopanje na voljo tudi v Q-parametru **Q115**. Če je vrednost delta višja od dovoljene tolerance obrabe ali tolerance loma za dolžino orodja, krmiljenje orodje blokira (stanje L v TOOL.T) **2:** izmerjena dolžina orodja bo primerjana z dolžino orodja L iz TOOL.T. Krmiljenje izračuna odstopanje in ga zapiše v Q-parameter **Q115**. V preglednici orodij pod L ali DL ne pride do vnosa. Vnos: **0**, **1**, **2** Upoštevajte vedenje pri brusilnih orodjih, Stran 1725 **Q260 Varna visina** Navedite položaj v osi vretena, v kateri je izključen trk z obdelovanci ali vpenjalnimi sredstvi. Varna višina se nanaša na aktivno referenčno točko obdelovanca. Če je vrednost varne višine nastavljena tako nizko, da bi bil konica orodja pod zgornjim robom okrogle plošče, krmiljenje orodje samodejno premakne nad okroglo ploščo (varnostno območje iz parametra **safetyDistStylus**). Vnos: **-99999.9999...+99999.9999** **Q341 Izmere rezanja? 0=ne/1=da** Določite, ali naj se izvede merjenje posameznih rezil (merjenje največ 20 rezil) Vnos: **0**, **1**

Primer nove oblike

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 481 DOLZINA ORODJA ~
    Q340=+1          ;PREVERJANJE ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q341=+1          ;MERJENJE REZANJA
```

Cikel **31** vsebuje dodatni parameter:

Pomožna slika	Parameter
	Št. parametra za rezultat? Številka parametra, v kateri krmiljenje shrani stanje meritve: **0,0**: orodje znotraj tolerančnega območja **1,0**: orodje je obrabljeno (vrednost **LTOL** je presežena) **2,0**: orodje je zlomljeno (vrednost **LBREAK** je presežena). Če rezultatov meritve ne želite obdelati znotraj NC-programa, potrdite vprašanje v pogovornem oknu s tipko **NO ENT** Vnos: **0...1999**

Prvo merjenje z rotirajočim orodjem; stara oblika

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 DOLZINA ORODJA
13 TCH PROBE 31.1 PREVERJANJE:0
14 TCH PROBE 31.2 VISINA::+120
15 TCH PROBE 31.3 IZMERE REZANJA:0
```

Preverjanje z merjenjem posameznih rezil, shranjevanje stanja v Q5; stara oblika

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 DOLZINA ORODJA
13 TCH PROBE 31.1 PREVERJANJE:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 VISINA:+120
15 TCH PROBE 31.3 IZMERE REZANJA:1
```

29.8.4 Cikel 32 ali 482 RADIJ ORODJA

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!

Za merjenje polmera orodja programirajte cikel tipalnega sistema **32** ali **482** (Stran 1719). S parametrom za vnos lahko polmer orodja določite na dva različna načina:

- Merjenje z rotirajočim orodjem
- Merjenje z vrtečim orodjem in nato merjenje posameznih rezil

Krmiljenje pozicionira orodje, ki ga želite izmeriti, ob strani tipalne glave. Čelna površina rezkala je pod zgornjim robom tipalne glave, kot je določeno v parametru **offsetToolAxis** (št. 122707). Krmiljenje začne postopek tipanja na krožnici z vrtečim orodjem. Če želite zagnati dodatno merjenje posameznih rezil, se polmeri vseh rezil izmerijo z usmeritvijo vretena.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **NAPAČNO**, potem krmiljenje ne oceni parametra rezultata **Q199**. NC-program ob prekoračitvi tolerance za lom ni zaustavljen. Obstaja nevarnost trka!

- **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **RESNIČNO**
- Po potrebi se prepričajte, da v primeru prekoračitve tolerance loma samodejno zaustavite NC-program

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred prvim merjenjem orodja vnesite v preglednico orodij TOOL.T približni polmer, približno dolžino, število rezil in smer rezanja posameznega orodja.
- Cikla **32** in **482** ne podpirata orodij za struženje, brušenje in uravnavanje ter tipalnih sistemov.

Merjenje brusilnih orodij

- Cikel upošteva osnovne podatke in podatke popravka iz **TOOLGRIND.GRD** ter podatke obrane in popravka (**RBREAK** in **RTOL**) iz **TOOL.T**.

Q340: **0** in **1**

- Odvisno od tega, ali je bilo nastavljeno začetno uravnavanje (**INIT_D**) ali ne, se spremenijo podatki popravka in osnovni podatki. Cikel samodejno vnese vrednosti na pravilna mesta v **TOOLGRIND.GRD**.

Upoštevajte potek pri nastavljanju brusilnega orodja, Glej "Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)", Stran 259.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **probingCapability** (št. 122723) proizvajalec stroja določi način delovanja cikla. S tem parametrom lahko med drugim omogočite merjenje dolžin orodij z mirujočim vretenom in obenem preprečite merjenje polmera orodij in posameznih rezil.
- Orodja v obliki valja z diamantno prevleko je mogoče izmeriti z mirujočim vretenom. V ta namen morate v preglednici orodij definirati število rezil **CUT** z 0 in prilagoditi strojni parameter **CfgTT**. Upoštevajte priročnik za stroj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q340 Način mer. orodja (0-2)? Določite, ali in kako se posredovani podatki vnesejo v preglednico orodij. **0:** izmerjen polmer orodja se zapiše v preglednico orodij TOOL.T v pomnilnik R ter določi se popravek orodja DR=0. Če ste v TOOL.T že shranili vrednost, bo ta prepisana. **1:** izmerjen polmer orodja bo primerjan s polmerom orodja R iz TOOL.T. Krmiljenje izračuna odstopanje in to vnese v TOOL.T kot vrednost Delta DR. Poleg tega je odstopanje na voljo tudi v Q-parametru **Q116**. Če je vrednost delta višja od dovoljene tolerance obrabe ali tolerance loma za polmer orodja, krmiljenje orodje blokira (stanje L v TOOL.T) **2:** izmerjen polmer orodja bo primerjan s polmerom orodja iz TOOL.T. Krmiljenje izračuna odstopanje in ga zapiše v Q-parameter **Q116**. V preglednici orodij pod R ali DR ne pride do vnosa. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q260 Varna visina Navedite položaj v osi vretena, v kateri je izključen trk z obdelovanci ali vpenjalnimi sredstvi. Varna višina se nanaša na aktivno referenčno točko obdelovanca. Če je vrednost varne višine nastavljena tako nizko, da bi bil konica orodja pod zgornjim robom okrogle plošče, krmiljenje orodje samodejno premakne nad okroglo ploščo (varnostno območje iz parametra **safetyDistStylus**). Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Izmere rezanja? 0=ne/1=da Določite, ali naj se izvede merjenje posameznih rezil (merjenje največ 20 rezil) Vnos: **0**, **1**

Primer nove oblike

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 482 RADIJ ORODJA ~
    Q340=+1          ;PREVERJANJE ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q341=+1          ;MERJENJE REZANJA
```

Cikel **32** vsebuje dodatni parameter:

Pomožna slika	Parameter
	Št. parametra za rezultat? Številka parametra, v kateri krmiljenje shrani stanje meritve: **0,0**: orodje znotraj tolerančnega območja **1,0**: orodje je obrabljeno (vrednost **RTOL** je presežena) **2,0**: orodje je zlomljeno (vrednost **RBREAK** je presežena). Če rezultatov meritve ne želite obdelati znotraj NC-programa, potrdite vprašanje v pogovornem oknu s tipko **NO ENT** Vnos: **0...1999**

Prvo merjenje z rotirajočim orodjem; stara oblika

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 RADIJ ORODJA
13 TCH PROBE 32.1 PREVERJANJE:0
14 TCH PROBE 32.2 VISINA:+120
15 TCH PROBE 32.3 IZMERE REZANJA:0
```

Preverjanje z merjenjem posameznih rezil, shranjevanje stanja v Q5; stara oblika

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 RADIJ ORODJA
13 TCH PROBE 32.1 PREVERJANJE:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 VISINA:+120
15 TCH PROBE 32.3 IZMERE REZANJA:1
```

29.8.5 Cikel 33 ali 483 MERJENJE ORODJA

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!

Za popolno meritev orodja (dolžina in polmer) programirajte cikel tipalnega sistema **33** ali **483** (Stran 1719). Ta cikel je najprimernejši za izvajanje prvih meritev orodij, saj v nasprotju s posameznimi meritvami dolžine in polmera prihrani veliko časa. S parametrom za vnos je mogoče orodje izmeriti na tri različne načine:

- Merjenje z rotirajočim orodjem
- Merjenje z vrtečim orodjem in nato merjenje posameznih rezil

Merjenje z rotirajočim orodjem:

Krmiljenje izmeri orodje v skladu z nespremenljivim programiranim potekom. Najprej bo (če je možno) izmerjena dolžina orodja, potem pa še polmer orodja.

Merjenje z merjenjem posameznih rezil:

Krmiljenje izmeri orodje v skladu z nespremenljivim programiranim potekom. Najprej se izmeri polmer orodja, nato pa še dolžina orodja. Potek meritve ustreza potekom iz ciklov tipalnega sistema **31** in **32** ter **481** in **482**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **NAPAČNO**, potem krmiljenje ne oceni parametra rezultata **Q199**. NC-program ob prekoračitvi tolerance za lom ni zaustavljen. Obstaja nevarnost trka!

- **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **RESNIČNO**
- Po potrebi se prepričajte, da v primeru prekoračitve tolerance loma samodejno zaustavite NC-program

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred prvim merjenjem orodja vnesite v preglednico orodij TOOL.T približni polmer, približno dolžino, število rezil in smer rezanja posameznega orodja.
- Cikla **33** in **483** ne podpirata orodij za struženje, brušenje in uravnavanje ter tipalnih sistemov.

Merjenje brusilnih orodij

- Cikel upošteva osnovne podatke in podatke popravka iz **TOOLGRIND.GRD** ter podatke obrabe in popravka (**LBREAK** , **RBREAK**, **LTOL** in **RTOL**) iz **TOOL.T**.

Q340: **0** in **1**

- Odvisno od tega, ali je bilo nastavljeno začetno uravnavanje (**INIT_D**) ali ne, se spremenijo podatki popravka in osnovni podatki. Cikel samodejno vnese vrednosti na pravilna mesta v **TOOLGRIND.GRD**.

Upoštevajte potek pri nastavljanju brusilnega orodja, Glej "Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)", Stran 259.

Napotki v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **probingCapability** (št. 122723) proizvajalec stroja določi način delovanja cikla. S tem parametrom lahko med drugim omogočite merjenje dolžin orodij z mirujočim vretenom in obenem preprečite merjenje polmera orodij in posameznih rezil.
- Orodja v obliki valja z diamantno prevleko je mogoče izmeriti z mirujočim vretenom. V ta namen morate v preglednici orodij definirati število rezil **CUT** z 0 in prilagoditi strojni parameter **CfgTT**. Upoštevajte priročnik za stroj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q340 Način mer. orodja (0-2)? Določite, ali in kako se posredovani podatki vnesejo v preglednico orodij. **0:** izmerjena dolžina orodja in izmerjen polmer orodja se zapišeta v preglednico orodij TOOL.T v pomnilnik L in R ter določi se popravek orodja DR=0 in DR=0. Če ste v TOOL.T že shranili vrednost, bo ta prepisana. **1:** izmerjena dolžina orodja in izmerjen polmer orodja se primerjata z dolžin orodja L in polmerom orodja R iz TOOL.T. Krmiljenje izračuna odstopanje in to vnese v TOOL.T kot vrednosti Delta DL in DR. Poleg tega je odstopanje na voljo tudi v Q-parametrih **Q115** in **Q116**. Če je vrednost delta višja od dovoljene tolerance obrabe ali tolerance loma za dolžino orodja ali polmer, krmiljenje orodje blokira (stanje L v TOOL.T) **2:** izmerjena dolžina orodja in izmerjen polmer orodja se primerjata z dolžino orodja L in polmerom orodja R iz TOOL.T. Krmiljenje izračuna odstopanje in ga zapiše v Q-parameter **Q115** oz. **Q116**. V preglednici orodij pod L, R ali DL, DR ne pride do vnosa. Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q260 Varna visina Navedite položaj v osi vretena, v kateri je izključen trk z obdelovanci ali vpenjalnimi sredstvi. Varna višina se nanaša na aktivno referenčno točko obdelovanca. Če je vrednost varne višine nastavljena tako nizko, da bi bil konica orodja pod zgornjim robom okrogle plošče, krmiljenje orodje samodejno premakne nad okroglo ploščo (varnostno območje iz parametra **safetyDistStylus**). Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
	Q341 Izmere rezanja? 0=ne/1=da Določite, ali naj se izvede merjenje posameznih rezil (merjenje največ 20 rezil) Vnos: **0**, **1**

Primer nove oblike

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 483 MERJENJE ORODJA ~
    Q340=+1          ;PREVERJANJE ~
    Q260=+100        ;VARNA VISINA ~
    Q341=+1          ;MERJENJE REZANJA
```

Cikel **33** vsebuje dodatni parameter:

Pomožna slika	Parameter
	Št. parametra za rezultat? Številka parametra, v kateri krmiljenje shrani stanje meritve: **0,0**: orodje znotraj tolerančnega območja **1,0**: orodje je obrabljeno (vrednost **LTOL** in/ali **RTOL** je presežena) **2,0**:orodje je zlomljeno (**LBREAK** in/ali **RBREAK** prekoračeno). Če rezultatov meritve v NC-programu ne želite obdelovati, na vprašanje v pogovornem oknu odgovorite s tipko **NO ENT** Vnos: **0...1999**

Prvo merjenje z rotirajočim orodjem; stara oblika

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MERJENJE ORODJA
13 TCH PROBE 33.1 PREVERJANJE:0
14 TCH PROBE 33.2 VISINA:+120
15 TCH PROBE 33.3 IZMERE REZANJA:0
```

Preverjanje z merjenjem posameznih rezil, shranjevanje stanja v Q5; stara oblika

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MERJENJE ORODJA
13 TCH PROBE 33.1 PREVERJANJE:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 VISINA:+120
15 TCH PROBE 33.3 IZMERE REZANJA:1
```

29.8.6 Cikel 484 UMERI IR TT

Uporaba

S ciklom **484** umerite svoj tipalni sistem za orodje, na primer brezžični infrardeči namizni tipalni sistem 460. Postopek umerjanja lahko izvedete z ročnimi posegi ali brez njih.

- **Z ročnim posegom:** če **Q536** določite kot enako 0, se krmiljenje zaustavi pred postopkom umerjanja. Na koncu morate orodje ročno pozicionirati prek središča tipalnega sistema orodja.
- **Brez ročnega posega:** če **Q536** določite kot enako 1, krmiljenje cikel izvede samodejno. Po potrebi morate predhodno programirati predpozicioniranje. To je odvisno od vrednosti parametra **Q523 POSITION TT**.

Potek cikla

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroj določi način delovanja cikla.

Za umerjanje tipalnega sistema za orodje programirajte cikel tipalnega sistema **484**. V parametru za vnos **Q536** lahko nastavite, ali naj bo cikel izveden z ročnim posegom ali brez njega.

Tipalni sistem

Kot tipalni sistem uporabite okrogel ali kvadraten tipalni element.

Kvadratni tipalni element:

Proizvajalec stroj lahko v primeru kvadratnega tipalnega elementa v izbirni strojni parameter **detectStylusRot** (št. 114315) in **tippingTolerance** (št. 114319) shrani, da bo določen kot zasuka in prekucni kot. Določanje kota zasuka pri merjenju orodij omogoča njihovo izravnavo. Če prekucni kot prekoračite, krmiljenje odda opozorilo. Določene vrednosti si lahko ogledate v prikazu stanja **TT**.

Dodatne informacije: "Zavihek TT", Stran 161

Pri vpenjanju tipalnega sistema orodja pazite, da so robovi kvadratnega tipalnega elementa usmerjeni čim bolj vzporedno z osjo. Kot zasuka se mora nahajati pod 1°, prekucni kot pa pod 0,3°.

Umeritveno orodje:

Kot umeritveno orodje uporabite popolnoma valjasti del, npr. valjasto glavo. V preglednico orodij TOOL.T vnesite točen polmer in dolžino umeritvenega orodja. Po umerjanju krmiljenje shrani umeritvene vrednosti in jih upošteva pri naslednjih meritvah orodja. Umeritveno orodje mora imeti premer večji od 15 mm in segati 50 mm iz vpenjalne glave.

Q536=0: z ročnim posegom pred umeritvenim postopkom

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Zamenjava orodja za umerjanje
- ▶ Zagon umeritvenega cikla
- > Krmiljenje prekine umeritveni cikel in odpre .
- ▶ Umeritveno orodje ročno pozicionirajte prek središča tipalnega sistema orodja.

Pazite, da bo umeritveno orodje stalo nad merilno površino tipalnega elementa.

- ▶ Nadaljevanje cikla z **NC start**
- > Če ste **Q523** programirali enako **2**, krmiljenje umerjen položaj zapiše v strojni parameter **centerPos** (št. 114200)

Q536=1: brez ročnega posega pred umeritvenim postopkom

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- ▶ Zamenjava umeritvenega orodja
- ▶ Umeritveno orodje pred začetkom cikla pozicionirajte prek središča tipalnega sistema orodja.

- Pazite, da bo umeritveno orodje stalo nad merilno površino tipalnega elementa.
- Pri umeritvenem postopku brez ročnega posega vam orodja ni treba pozicionirati prek središča tipalnega sistema mize. Cikel prevzame položaj iz strojnih parametrov in se samodejno premakne na ta položaj.

- ▶ Zagon umeritvenega cikla
- > Umeritveni cikel poteka brez zaustavljanja.
- > Če ste **Q523** programirali enako **2**, krmiljenje umerjen položaj zapiše nazaj v strojni parameter **centerPos** (št. 114200).

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Za preprečitev trka mora biti orodje predpozicionirano pred začetkom cikla, in sicer **Q536** = 1. Krmiljenje med postopkom umerjanja izmeri tudi sredinski zamik umeritvenega orodja. Krmiljenje zavrti vreteno v ta namen na polovici umeritvenega cikla za 180°.

- Določite, ali naj se stroj pred začetkom cikla zaustavi ali želite, da se cikel zažene brez ustavljanja.

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Umeritveno orodje mora imeti premer večji od 15 mm in segati 50 mm iz vpenjalne glave. Če uporabljajte valjasto glavo s temi dimenzijami, nastane upogib za 0.1 µm na 1 N sile tipanja. Ob uporabi umeritvenega orodja, ki ima premajhen premer in/ali stoji daleč od vpenjalne glave, lahko pride do večjih napak.
- Pred umerjanjem je treba v preglednico orodij TOOL.T vnesti natančen polmer in dolžino umeritvenega orodja.
- Če spremenite položaj namiznega tipalnega sistema na mizi, je treba znova izvesti umerjanje.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- S strojnim parametrom **probingCapability** (št. 122723) proizvajalec stroja določi način delovanja cikla. S tem parametrom lahko med drugim omogočite merjenje dolžin orodij z mirujočim vretenom in obenem preprečite merjenje polmera orodij in posameznih rezil.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q536 Zaustavi pred izvedbo (0=stop)? Določite, ali naj se pred postopkom umerjanja izvede zaustavitev ali želite, da se cikel samodejno zažene brez zaustavljanja: **0**: zaustavitev pred umeritvenim postopkom. Krmiljenje vas pozove, da orodje ročno pozicionirate prek tipalnega sistema orodja. Ko dosežete približen položaj nad tipalnim sistemom orodja, lahko nadaljujete z obdelavo prek tipke **NC-zagon** ali prekinete postopek **PREKIN.**. **1**: brez zaustavitve pred umeritvenim postopkom. Krmiljenje umeritveni postopek zažene glede na **Q523**. Po potrebi morate pred ciklom **484** orodje premakniti na tipalni sistem orodja. Vnos: **0**, **1**
	Q523 Položaj tipala mize (0-2)? Položaj tipalnega sistema orodja: **0**: trenutni položaj umeritvenega orodja. Tipalni sistem orodja se nahaja pod trenutnim položajem orodja. Če je **Q536=0**, potem umeritveno orodje med ciklom ročno pozicionirajte prek središča tipalnega sistema orodja. Če je **Q536=1**, potem morate orodje pred začetkom cikla pozicionirati prek središča tipalnega sistema orodja. **1**: konfiguriran položaj tipalnega sistema orodja. Krmiljenje položaj prevzame iz strojnega parametra **centerPos** (št. 114201). Orodja vam ni treba predpozicionirati. Umeritveno orodje se samodejno premakne na položaj. **2**: trenutni položaj umeritvenega orodja. Glejte **Q523=0**. **0**. Dodatno krmiljenje po umerjanju možni določeni položaj zapiše v strojni parameter **centerPos** (št. 114201). Vnos: **0**, **1**, **2**

Primer

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 484 UMERI IR TT ~
    Q536=+0                 ;ZAUST. PRED IZVEDBO ~
    Q523=+0                 ;POLOZAJ TT
```

29.8.7 Cikel 485 MERJENJE STRUZNEGA ORODJA (možnost št. 50)

Uporaba

Upoštevajte priročnik za stroj!
Stroj in krmiljenje mora pripraviti proizvajalec stroja.

Za merjenje stružnih orodij s tipalnim sistemom orodij HEIDENHAIN vam je na voljo cikle **485 MERJENJE STRUZNEGA ORODJA**. Krmiljenje izmeri orodje v skladu z nespremenljivim programiranim potekom.

Potek cikla

1 Krmiljenje pozicionira stružno orodje na varno višino
2 Stružno orodje bo usmerjeno na podlagi **TO** in **ORI**
3 Krmiljenje orodje pozicionira na merilni položaj glavne osi, premik je interpoliran v glavni in stranski osi
4 Potem se stružno orodje premakne na merilni položaj orodne osi
5 Orodje bo izmerjeno. Glede na definicijo **Q340** bodo mere orodja spremenjene oz. orodje bo blokirano
6 Rezultat merjenja bo predan v parameter rezultata **Q199**
7 Po merjenju krmiljenje pozicionira orodje v orodni osi na varni višini.

Parameter rezultata Q199:

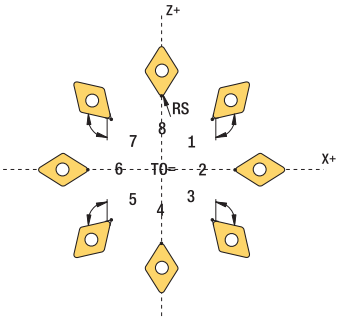
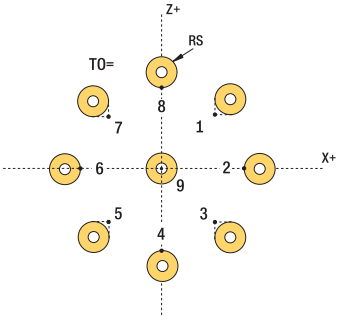
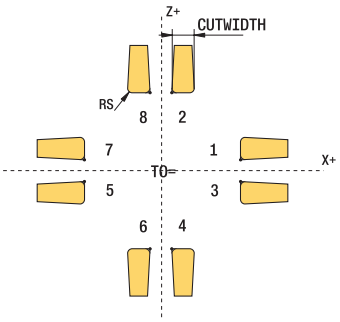
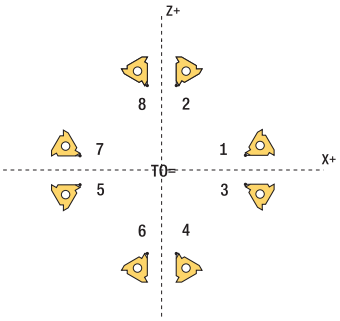
Rezultat	Pomen
0	Mere orodja znotraj tolerance **LTOL** / **RTOL** Orodje ni blokirano
1	Mere orodja izven tolerance **LTOL** / **RTOL** Orodje je blokirano
2	Mere orodja izven tolerance **LBREAK** / **RBREAK** Orodje je blokirano

Cikle uporabi naslednje vnose iz toolturn.trn:

Okrajšava	Vnosi	Pogovorno okno
ZL	Dolžina orodja 1 (**Z**-smer)	**Dolžina orodja 1?**
XL	Dolžina orodja 2 (**X**-smer)	**Dolžina orodja 2?**
DZL	Delta vrednost za dolžino orodja 1 (**Z**-smer), prišteje se k **ZL**	**Predizmera dolžine orodja 1?**
DXL	Delta vrednost za dolžino orodja 2 (**X**-smer), prišteje se k **XL**	**Predizmera dolžine orodja 2?**
RS	Rezalni polmer: če so bile programirane konture s popravkom polmera **RL** ali **RR**, potem krmiljenje upošteva rezalni polmer v ciklu struženja in izvede popravek rezalnega polmera	**Rezalni polmer?**
TO	Usmerjenost orodja: krmiljenje iz usmerjenosti orodja izpelje položaj rezila orodja in na podlagi vrste orodja nadaljnje informacije, kot so smer nastavitvenega kota, položaj referenčne točke itn. Te informacije so potrebne za izračun kompenzacijo rezalnega in rezkalnega polmera, kota potapljanja itn.	**Orientacija orodja?**
ORI	Usmeritveni kot vretena: kot plošče do glavne osi	**Orientacijski kot vretena?**
VRSTA	Vrsta stružnega orodja: orodje za grobo obdelovanje **ROUGH**, orodje za fino obdelovanje **FINISH**, orodje za rezanje navojev **THREAD**, stružno orodje za utore **RECESS**, dolbilo **BUTTON**, vbodni sveder **RECTURN**	**Vrsta vrtljivega orodja**

Stran 1738

Podprta orientacija orodja (TO) pri naslednjih tipih stružnih orodij (TYPE)

VRSTA	Podprta TO z možnimi omejitvami	Nepodprta TO	
ROUGH, FINISH	■ 1 ■ 7 ■ 2, le **XL** ■ 3, le **XL** ■ 5, le **XL** ■ 6, le **XL** ■ 8, le **ZL**	■ 4 ■ 9	
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, le **XL** ■ 3, le **XL** ■ 5, le **XL** ■ 6, le **XL** ■ 8, le **ZL**	■ 4 ■ 9	
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, le **XL** ■ 5, le **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	
THREAD	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, le **XL** ■ 5, le **XL**	■ 4 ■ 6 ■ 9	

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **NAPAČNO**, potem krmiljenje ne oceni parametra rezultata **Q199**. NC-program ob prekoračitvi tolerance za lom ni zaustavljen. Obstaja nevarnost trka!

- **stopOnCheck** (št. 122717) nastavite na **RESNIČNO**
- Po potrebi se prepričajte, da v primeru prekoračitve tolerance loma samodejno zaustavite NC-program

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Če se podatki orodja **ZL** / **DZL** in **XL** / **DXL** +/- 2 mm razlikujejo od realnih podatkov orodja, obstaja nevarnost trka.

- Vnesite približne podatke orodja, ki so natančnejši od +/- 2 mm
- Previdno izvedite cikel

- Ta cikel lahko izvedete izključno v načinu obdelovanja **FUNKCIJE PROGRAMA-REZKANJE**.
- Pred začetkom cikla morate izvesti **TOOL CALL** z orodno osjo **Z**.
- Če **YL** in **DYL** določite z vrednostjo izven +/- 5 mm, potem orodje ne doseže tipalnega sistema.
- Cikel ne podpira **SPB-INSERT** (kot zamika). V **SPB-INSERT** morate shraniti vrednost 0, v nasprotnem primeru krmiljenje sporoči napako.

Napotek v povezavi s strojnimi parametri

- Cikel je odvisen od izbirnega strojnega parametra **CfgTTRectStylus** (št. 114300). Upoštevajte priročnik za stroj.

Parameter cikla

Pomožna slika	Parameter
	Q340 Način mer. orodja (0-2)? Uporaba merilnih vrednosti: **0:** izmerjene vrednosti se vnesejo v **ZL** in **XL**. Če ste v preglednico orodij že shranili vrednosti, bodo te prepisane. **DZL** in **DXL** bosta ponastavljena na **0**. TL se ne spremeni **1:** izmerjene vrednosti **ZL** in **XL** bodo primerjane z vrednostmi iz preglednice orodij. Te vrednosti ne bodo spremenjene. Krmiljenje izračuna odstopanje **ZL** in **XL** ter to vnese v **DZL** in **DXL**. Če so vrednosti delta višje od dovoljene tolerance obrabe ali zloma, krmiljenje blokira orodje (**TL** = blokirano). Poleg tega je odstopanje na voljo tudi v Q-parametrih **Q115** in **Q116** **2:** izmerjene vrednosti **ZL** in **XL** ter **DZL** in **DXL** bodo primerjane z vrednostmi iz preglednice orodij, vendar ne bodo spremenjene. Če so vrednosti višje od dovoljene tolerance obrabe ali zloma, krmiljenje blokira orodje (**TL** = blokirano) Vnos: **0**, **1**, **2**
	Q260 Varna visina Navedite položaj v osi vretena, v kateri je izključen trk z obdelovanci ali vpenjalnimi sredstvi. Varna višina se nanaša na aktivno referenčno točko obdelovanca. Če je vrednost varne višine nastavljena tako nizko, da bi bil konica orodja pod zgornjim robom okrogle plošče, krmiljenje orodje samodejno premakne nad okroglo ploščo (varnostno območje iz parametra **safetyDistStylus**). Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Primer

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 485 MERJENJE STRUZNEGA ORODJA ~
    Q340=+1              ;PREVERJANJE ~
    Q260=+100            ;VARNA VISINA
```

30

Aplikacija MDI

Uporaba

V aplikaciji **MDI** lahko obdelate posamezne NC-nize, brez konteksta NC-programa, npr. **PLANE RESET**. Ko pritisnete tipko **NC-zagon**, krmiljenje posamezno obdela NC-nize.

NC-program lahko ustvarjate tudi enega za drugim. Krmiljenje si zapomni modalno delujoče programske informacije.

Sorodne teme

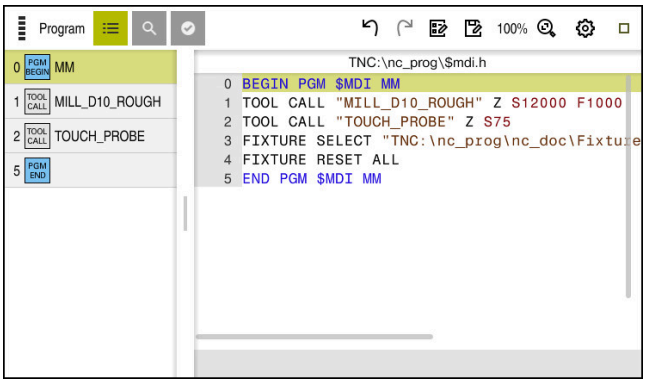
- Ustvarjanje NC-programov

  Dodatne informacije: "Osnove za programiranje", Stran 186
- Izvajanje NC-programov

  Dodatne informacije: "Potek programa", Stran 1759

Opis funkcije

Če za mersko enoto programirate mm, krmiljenje standardno uporablja NC-program **$mdi.h**. Če za mersko enoto programirate možnosti PALCI, krmiljenje uporablja NC-program **$mdi_inch.h**.



Delovno območje **Program** v aplikaciji **MDI**

Aplikacija **MDI** nudi naslednja delovna območja:

- **GPS** (možnost št. 44)

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121
- **Pomoč**
- **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- **Program**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190
- **Simulacija**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- **Status**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 149
- **Tipkovnica**

  Dodatne informacije: "Tipkovnica na zaslonu krmilne vrstice", Stran 1366

Gumbi

Aplikacija **MDI** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Urejevalnik Klartext	Ko je stikalo aktivno, urejanje izvajate v pogovornem oknu. Ko je stikalo deaktivirano, urejate v urejevalniku besedil. **Dodatne informacije:** "Urejanje NC-programov", Stran 198
Vstavljanje NC-funkcije	Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje NC-funkcije**. **Dodatne informacije:** "Vstavljanje NC-funkcij", Stran 199
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno **Seznam parametrov Q**, v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. **Dodatne informacije:** "Okno Seznam parametrov Q", Stran 1258
GOTO številka niza	NC-niz označite za obdelavo, brez upoštevanja predhodnih NC-nizov **Dodatne informacije:** "Funkcija GOTO", Stran 1369
/ **Vklop/izklop preskakovanja**	NC-nize označite z **/**. Z **/** označeni NC-nizi v poteku programa ne bodo obdelani, takoj ko je stikalo **/preskoku** aktivno. **Dodatne informacije:** "Skrivanje NC-nizov", Stran 1371
/preskoku	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela z **/** označenih NC-nizov. **Dodatne informacije:** "Skrivanje NC-nizov", Stran 1371
; **Vklop/izklop komentarjev**	Pred trenutnim NC-nizom dodajte ali odstranite **;**. Če se NC-niz začne s **;**, je to komentar. **Dodatne informacije:** "Vnos komentarjev", Stran 1370
FMAX	Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F MAX", Stran 1763
Uredi	Krmiljenje odpre kontekstni meni. **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni", Stran 1378
Interna zaustavitev	Če je bil NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje aktivira ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa. **Dodatne informacije:** "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 1764
Ponastavitev programa	Če izberete možnost **Interna zaustavitev**, krmiljenje aktivira ta gumb. Krmiljenje kazalec postavi na začetek programa in ponastavi modalno delujoče programske informacije ter čas poteka programa.

Modalno delujoče programske informacije

V aplikaciji **MDI**NC-nize vedno obdelujete v načinu **Posam.blok**. Če je krmiljenje obdelalo NC-niz, velja potek programa za prekinjenega.

Dodatne informacije: "Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa", Stran 1764

Krmiljenje številke niza vseh NC-nizov, ki so bili obdelani zaporedoma, označi zeleno.

V tem stanju krmiljenje shrani naslednje podatke:

- nazadnje priklicano orodje
- izračun aktivnih koordinat (npr. zamik ničelne točke, rotacijo, zrcaljenje)
- koordinate nazadnje določenega središča kroga

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmljenje zaradi določenih ročnih interakcij izgubi modalno delujoče informacije o programu in s tem t.i. kontekst. Po izgubi konteksta lahko pride do nepričakovanih in neželenih premikov. Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Naslednje interakcije opustite:
  - Premik kazalca na drug NC-niz
  - Tipko **GOTO** na drug NC-niz
  - Urejanje NC-niza
  - Spreminjanje vrednosti spremenljivk s pomočjo okna **Seznam parametrov Q**
  - Zamenjava načina
- Ponovna vzpostavitev konteksta s ponovitvijo potrebnih NC-nizov

- V aplikaciji **MDI** NC-programe ustvarite in obdelate postopoma. Potem lahko s funkcijo **Shranjevanje pod** trenutno vsebino shranite pod drugim imenom datoteke.
- Naslednje funkcije v aplikaciji **MDI** niso na voljo:
  - Priklic NC-programa s **PGM CALL**, **SEL PGM** in **CALL SELECTED PGM**
  - Programski test v območju **Simulacija**
  - Funkciji **Ročna operacija** in **Premik na pozicijo** v prekinjenem poteku programa
  - Funkcija **Zap. nisov**

31

Obdelava palet in seznami naročil

31.1 Osnove

Upoštevajte priročnik za stroj!
Funkcija upravljanja palet je odvisna od stroja. V nadaljevanju je opisan standardni obseg funkcije.

Preglednice palet (**.p**) se uporabljajo pretežno v obdelovalnih centrih z menjalniki palet. Pri tem preglednice palet prikličejo različne palete (PAL), izbirno tudi vpenjala (FIX) in pripadajoče NC-programe (PGM). Preglednice palet aktivirajo vse določene referenčne točke in preglednice ničelnih točk.

Če nimate menjalnika palet, lahko s preglednicami palet NC-programe z različnimi referenčnimi točkami obdelate zaporedno le z enim zagonom **NC-zagon**. Ta uporaba se imenuje tudi seznam naročil.

Tako preglednice palet kot sezname naročil lahko obdelate glede na orodje. Pri tem se krmiljenje zmanjša zamenjave orodja in s tem čas obdelave.

Dodatne informacije: "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755

31.1.1 Števec palet

Na krmiljenju lahko določite števec palet. Tako lahko npr. pri obdelavi palete s samodejno menjavo obdelovancev na spremenljiv način določite število izdelanih kosov.

V ta namen določite želeno vrednost v stolpcu **TARGET** preglednice palet. Krmiljenje ponavlja NC-programe te palete, dokler ni dosežena želena vrednost.

V skladu s privzetimi nastavitvami vsak oddelan NC-program poveča dejansko vrednost za 1. Če npr. NC-program proizvede več obdelovancev, določite vrednost v stolpcu **COUNT** preglednice palet.

Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847

Krmiljenje prikaže določeno želeno vrednost in trenutno dejansko vrednost v delovnem območju **Seznam naročil**.

Dodatne informacije: "Informacije o preglednici palet", Stran 1747

31.2 Delovno območje Seznam naročil

31.2.1 Osnove

Uporaba

V delovnem območju **Seznam naročil** lahko preglednice palet urejanje in obdelate.

Sorodne teme

- Vsebina preglednice palet
  Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847
- Delovno območje **Obrazec** za palete
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za palete ", Stran 1753
- Obdelava, usmerjena na orodje
  Dodatne informacije: "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755

Opis funkcije

Krmiljenje v delovnem območju **Seznam naročil** prikazuje posamezne vrstice preglednice palet in stanje.

Dodatne informacije: "Informacije o preglednici palet", Stran 1747

Če aktivirate stikalo **Uredi**, lahko z gumbom **Vstavljanje vrstice** v vrstici ukrepov vstavite novo vrstico preglednice.

Dodatne informacije: "Okno Vstavljanje vrstice", Stran 1749

Če v načinu delovanja **Programiranje** in **Programski tek** odprete preglednico palet, krmiljenje samodejno prikaže delovno območje **Seznam naročil**. Delovnega območja ne morete zapreti.

Informacije o preglednici palet

Ko odprete preglednico palet, krmiljenje v delovnem območju **Seznam naročil** prikaže naslednje informacije:

Stolpec	Pomen
Ni imena stolpca	Stanje palete, vpenjala ali NC-programa V načinu delovanja **Programski tek** Kazalec za izvajanje **Dodatne informacije:** "Stanje palete, vpenjala ali NC-programa", Stran 1747
Program	Informacije o števcu palet: ■ Za vrstice z vrsto **PAL**: trenutna dejanska vrednost (**COUNT**) in določena želena vrednost (**TARGET**) števca palet ■ Za vrstice z vrsto **PGM**: vrednost, za katero se poveča dejanska vrednost po izvedbi NC-programa **Dodatne informacije:** "Števec palet", Stran 1746 Način obdelave: ■ Obdelava, usmerjena na obdelovanec ■ Obdelava, usmerjena na orodje **Dodatne informacije:** "Način obdelave", Stran 1748
Sis.	Stanje obdelave **Dodatne informacije:** "Stanje obdelave", Stran 1748

Stanje palete, vpenjala ali NC-programa

Krmiljenje prikaže stanje z naslednjimi simboli:

Ikona	Pomen
	Funkcija **Paleta**, **Vpenjanje** ali **Program** je blokirana
	Funkcija **Paleta** ali **Vpenjanje** ni sproščena za obdelavo
	Ta vrstica se ravnokar izvaja v funkciji **Potek programa, posam. blok** ali **Potek programa, po blokih** in je ni mogoče urejati
	V tej vrstici se izvede ročna prekinitev programa

Način obdelave

Krmiljenje način obdelave prikaže z naslednjimi simboli:

Ikona	Pomen
Brez ikone	Obdelava, usmerjena na obdelovanec
	Obdelava, usmerjena na orodje ■ Začetek ■ Konec

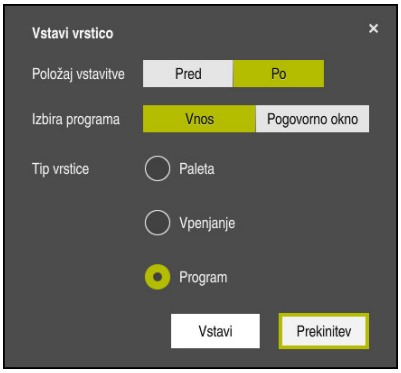
Stanje obdelave

Krmiljenje stanje obdelave posodobi med potekom programa.

Krmiljenje stanje obdelave prikaže z naslednjimi simboli:

Ikona	Pomen
	Surovec, obdelava potrebna
	Nepopolno obdelano, potrebna je dodatna obdelava
	Povsem obdelano, obdelava ni več potrebna
	Preskok obdelave

Okno Vstavljanje vrstice



Okno **Vstavljanje vrstice** z izbiro **Program**

Okno **Vstavljanje vrstice** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Položaj vstavitve	■ **Pred**: vstavljanje nove vrstice pred trenutnim položajem kazalca ■ **Po**: vstavljanje nove vrstice za trenutnim položajem kazalca
Izbira programa	■ **Vnos**: vnos poti NC-programa ■ **Pogovorno okno**: izbira NC-programa s pomočjo izbirnega okna
Tip vrstice	Skladno s stolpcem **TYPE** preglednice palet Vstavite možnost **Program**, **Vpenjanje** ali **Program**

Vsebine in nastavitve ene vrsti lahko urejate v delovnem območju **Obrazec**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za palete ", Stran 1753

Način delovanja Programski tek

Poleg delovnega območja **Seznam naročil** lahko odprete tudi delovno območje **Program**. Ko je izbrana vrstica preglednice z NC-programom, krmiljenje vsebino prikaže v delovnem območju **Program**.

Krmiljenje s pomočjo kazalca za izvajanje prikaže, katera vrstica preglednice je označena za obdelavo oz. je pravkar v obdelavi.

S pomočjo gumba **GOTO kazalec** premaknete kazalec za izvajanje na trenutno izbrano vrstico v preglednici palet.

Dodatne informacije: "Izvedba pomika niza na poljuben NC-niz", Stran 1750

Izvedba pomika niza na poljuben NC-niz

Pomik niza za NC-niz izvedite na naslednji način:

- Odprite preglednico palet v načinu delovanja **Programski tek**
- Odprite delovno območje **Program**
- Z NC-programom izberite želeno vrstico preglednice

GOTO kazalec

- Izberite možnost **GOTO kazalec**
- > Krmiljenje vrstico preglednice označi s kazalcem za izvajanje.
- > Krmiljenje vsebino NC-programa prikaže v delovnem območju **Program**.
- Izberite želen NC-niz

Zap. nisov

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov** z vrednostmi NC-niza.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje zažene pomik niza.

Napotki

- Takoj, ko v načinu delovanja **Programski tek** odprete preglednico palet, te preglednice palet v načinu delovanja **Programiranje** ne morete več urejati.
- S strojnim parametrom **stopAt** (št. 202101) proizvajalec stroja določa, kdaj krmiljenje pri obdelavi preglednice palet zaustavi potek programa.
- S strojnim parametrom **editTableWhileRun** (št. 202102) proizvajalec stroja določi, ali lahko med potekom programa urejate preglednico palet.
- Z izbirnim strojnim parametrom **resumePallet** (št. 200603) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje po sporočilu o napaki nadaljuje potek programa.

31.2.2 Batch Process Manager (možnost št. 154)

Uporaba

S **Batch Process Manager** je omogočeno načrtovanje naročil izdelave na orodnem stroju.

S prikazovalnikom Batch Process Manager krmiljenje v delovnem območju **Seznam naročil** dodatno prikazuje naslednje informacije:

- Časi potrebnih ročnih dejavnosti na stroju
- Čas teka NC-programov
- Razpoložljivost orodij
- Ni napak v NC-programu

Sorodne teme

- Delovno območje **Seznam naročil**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
- Obdelava preglednice palet z delovnim območjem **Obrazec**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za palete ", Stran 1753
- Vsebina preglednice palet
  Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847

Pogoji

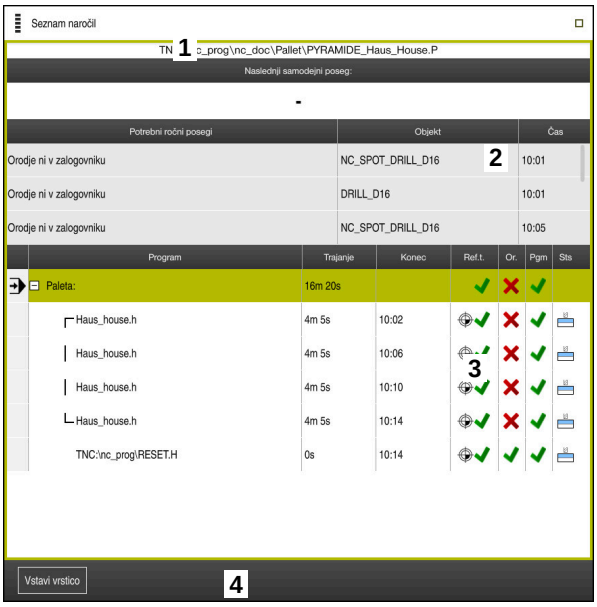
- Možnost programske opreme št. 22 Upravljanje palet
- Možnost programske opreme št. 154 Batch Process Manager

  Prikazovalnik Batch Process Manager je razširitev upravljanja palet. S prikazovalnikom Batch Process Manager prejmete celoten obseg funkcij delovnega območja **Seznam naročil**.
- Preverjanje uporabnosti orodja aktivno

  Da pridobite vse informacije, morate sprostiti in vklopiti funkcijo preverjanja uporabe orodja!

  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899

Opis funkcije



Delovno območje **Seznam naročil** s prikazovalnikom **Batch Process Manager** (možnost št. 154)

S prikazovalnikom Batch Process Manager delovno območje **Seznam naročil** prikazuje naslednja območja:

1 Vrstica z informacijami o datotekah

  V vrstici z informacijami o datotekah krmiljenje prikazuje pot preglednice palet.

2 Informacije o potrebnih ročnih posegih
  - Čas do naslednjega ročnega posega
  - Vrsta posega
  - Zadevni objekt
  - Čas ročnega posega

3 Informacije o stanju preglednice palet

  Dodatne informacije: "Informacije o preglednici palet", Stran 1752

4 Vrstica ukrepov

  Ko je stikalo **Uredi** aktivno, lahko dodate novo vrstico.

  Ko stikalo **Uredi** ni aktivno, lahko v načinu delovanja **Programski tek** vse NC-programe preglednice palet preverite z dinamičnim protikolizijskim nadzorom DCM (možnost št. 40).

Informacije o preglednici palet

Ko odprete preglednico palet, krmiljenje v delovnem območju **Seznam naročil** prikaže naslednje informacije:

Stolpec	Pomen
Ni imena stolpca	Stanje palete, vpenjala ali NC-programa V načinu delovanja **Programski tek** Kazalec za izvajanje **Dodatne informacije:** "Stanje palete, vpenjala ali NC-programa", Stran 1747
Program	Ime palete, vpenjala ali NC-programa Informacije o števcu palet: ■ Za vrstice z vrsto **PAL**: trenutna dejanska vrednost (**COUNT**) in določena želena vrednost (**TARGET**) števca palet ■ Za vrstice z vrsto **PGM**: vrednost, za katero se poveča dejanska vrednost po izvedbi NC-programa **Dodatne informacije:** "Števec palet", Stran 1746 Način obdelave: ■ Obdelava, usmerjena na obdelovanec ■ Obdelava, usmerjena na orodje **Dodatne informacije:** "Način obdelave", Stran 1748
Trajanje	Trajanje NC-programa Samo v načinu delovanja **Programiranje**
Konec	Čas, ko je bil NC-program v celoti izveden V načinu delovanja **Programiranje** Trajanje
Ref.t.	Stanje referenčne točke obdelovanca: ■ Referenčna točka obdelovanca je določena ■ Preverite vnos **Dodatne informacije:** "Stanje referenčne točke obdelovanca, orodij in NC-programa", Stran 1753
Or.	Stanje uporabljenih orodij: ■ Preverjanje je zaključeno ■ Preverjanje še ni zaključeno ■ Preverjanje ni bilo uspešno Vsebina je na voljo samo v načinu delovanja **Programski tek** **Dodatne informacije:** "Stanje referenčne točke obdelovanca, orodij in NC-programa", Stran 1753
Pgm	Stanje NC-programa: ■ Preverjanje je zaključeno ■ Preverjanje še ni zaključeno ■ Preverjanje ni bilo uspešno **Dodatne informacije:** "Stanje referenčne točke obdelovanca, orodij in NC-programa", Stran 1753
Stan.	Stanje obdelave **Dodatne informacije:** "Stanje obdelave", Stran 1748

Stanje referenčne točke obdelovanca, orodij in NC-programa

Krmiljenje prikaže stanje z naslednjimi simboli:

Ikona	Pomen
	Preverjanje je zaključeno
	Preverjanje je zaključeno Simulacija programa z aktivno možnostjo **Dinamični protikolizijski nadzor DCM** (možnost št. 40)
	Preverjanje neuspešno, npr. življenjska doba orodja je potekla, nevarnost trka
	Preverjanje še ni zaključeno
	Zgradba programa ni pravilna, npr. paleta ne vsebuje podrejenih programov
	Referenčna točka obdelovanca je določena
	Preverite vnos Referenčno točko obdelovanca lahko dodelite paleti ali vsem podrejenim NC-programom.

Napotek

Sprememba seznama naročila stanje Preverjanje glede trkov je zaključeno  nastavi nazaj na stanje Preverjanje je zaključeno .

31.3 Delovno območje Obrazec za palete

Uporaba

V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vsebine preglednice palet za izbrano vrstico.

Sorodne teme

- Delovno območje **Seznam naročil**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
- Vsebine preglednice palet
  Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847
- Obdelava, usmerjena na orodje
  Dodatne informacije: "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755

Opis funkcije



Delovno območje **Obrazec** z vsebinami preglednice palet

Preglednica palet je lahko sestavljena iz naslednjih tipov vrstic:

- **Paleta**
- **Vpenjanje**
- **Program**

V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vsebine preglednice palet. Krmiljenje prikazuje ustrezne vsebine za določen tip vrstice izbrane vrstice.

Nastavitve lahko urejate v delovnem območju **Obrazec** ali načinu delovanja **Tabele**. Krmiljenje sinhronizira vsebine.

Možnosti vnosa v obrazec standardno vsebujejo imena stolpcev preglednice.

Stikala v obrazcu so skladna z naslednjimi stolpci preglednice:

- Stikalo **Zaklenjeno** je skladno s stolpcem **LOCK**
- Stikalo **Obdelava omogočena** je skladno s stolpcem **LOCATION**

Ko krmiljenje za območjem za vnos prikazuje simbol, lahko vsebino izberete s pomočjo izbirnega okna.

Delovno območje **Obrazec** je mogoče izbrati v preglednici palet in načinoma delovanja **Programiranje** in **Programski tek**.

31.4 Obdelava, orientirana na orodje

Uporaba

Z obdelavo, usmerjeno na orodje, lahko tudi na stroju brez menjalnika palet skupaj obdelujete več obdelovancev in s tem prihranite čas pri zamenjavi orodja. Na ta način lahko upravljanje palet uporabljate tudi na strojih brez menjalnika palet.

Sorodne teme

- Vsebine preglednice palet
  Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847
- Ponovni vstop v preglednico palet s pomikom niza
  Dodatne informacije: "Pomik niza v preglednicah palet ", Stran 1774

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 22 Upravljanje palet
- Makro zamenjave orodja za obdelavo, orientirano na orodje
- Stolpec **METHOD** z vrednostjo **TO** ali **TCO**
- NC-program z istimi orodji
  Uporabljena orodja mora biti vsaj deloma enaka.
- Stolpec **W-STATUS** z vrednostma **BLANK** ali **INCOMPLETE**
- NC-programi brez naslednjih funkcij:
  - **FUNCTION TCPM** ali **M128** (možnost št. 9)
    Dodatne informacije: "Izravnava nastavitve orodja s funkcijo FUNCTION TCPM (možnost št. 9)", Stran 1014
  - **M144** (možnost št. 9)
    Dodatne informacije: "Računsko upoštevanje zamika orodja M144 (možnost št. 9)", Stran 1243
  - **M101**
    Dodatne informacije: "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247
  - **M118**
    Dodatne informacije: "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230
  - Zamenjava referenčne točke palete
    Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk palet", Stran 1758

Opis funkcije

Naslednji stolpci preglednice palet veljajo za obdelavo, orientirano na orodje:

- **STANJE W**
- **NAČIN**
- **CTID**
- **SP-X** do **SP-W**
  Za osi lahko vnesete varnostne položaje. Krmilni sistem primakne te položaje samo takrat, ko jih proizvajalec stroja obdela v NC-makrih.

Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847

V delovnem območju **Seznam naročil** lahko s kontekstnim menijem obdelavo, orientirano na orodje, aktivirate in deaktivirate za vsak NC-program. Pri tem krmiljenje posodobi stolpec **METHOD**.

Dodatne informacije: "Kontekstni meni", Stran 1378

Potek orodno usmerjene obdelave

1 Krmiljenje pri branju vnosa TO in CTO prepozna, da mora biti prek teh vrstic preglednice palet izvedena obdelava, usmerjena na orodje
2 Krmiljenje NC-program z vnosom TO obdela vse do TOOL CALL
3 W-STANJE se spremeni iz BLANK v INCOMPLETE in krmiljenje vnese vrednost v polje CTID
4 Krmiljenje vse nadaljnje NC-programe z vnosom CTO obdela vse do TOOL CALL
5 Krmiljenje z naslednjim orodjem izvede nadaljnje korake obdelave, če nastopi ena od naslednjih točk:
   - Naslednja vrstica preglednice ima vnos PAL
   - Naslednja vrstica preglednice ima vnos TO ali WPO
   - Še so prisotne vrstice preglednice, ki še nimajo vnosa ENDED ali EMPTY
6 Pri vsaki obdelavi krmiljenje posodobi vnos v polju CTID
7 Če imajo vse vrstice preglednice skupine vnos ENDED, krmiljenje obdela naslednje vrstice preglednice palet

Ponovni vstop s pomikom niza

Po prekinitvi lahko ponovno vstopite tudi v preglednico palet. Krmiljenje lahko določi vrstico in NC-niz, kjer je prišlo do prekinitve.

Krmiljenje informacije za ponovni vstop shrani v stolpec **CTID** preglednice palet.

Premik na niz v preglednici palet se izvede usmerjeno na obdelovanec.

Po ponovnem vstopu lahko krmiljenje ponovno izvaja obdelavo, usmerjeno na orodje, če sta v naslednjih vrsticah določena načina obdelave, usmerjena na orodje, TO in CTO.

Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847

Pri naslednjih funkcijah je posebej pri ponovnem vstopu potrebna posebna previdnost:

- Spreminjanje stanj stroja z dodatnimi funkcijami (npr. M13)
- Pisanje v konfiguracijo (npr. WRITE KINEMATICS)
- Preklop območja premikanja
- Cikel **32**
- Cikel **800**
- Vrtenje obdelovalne ravnine

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Vse preglednice palet in NC-programe ni mogoče uporabljati za obdelavo, usmerjeno na orodje. Z obdelavo, usmerjeno na orodje, krmiljenje NC-programov ne izvaja več povezano, ampak jih razdeli na priklice orodij. Z razdelitvijo NC-programov lahko funkcije, ki niso bile ponastavljene (stanja stroja), delujejo na celoten program. S tem obstaja pri obdelavi nevarnost trka!

- Upoštevajte navedene omejitve
- Preglednice palet in NC-programe prilagodite obdelavi, usmerjeni na orodje
  - Programske informacije ponovno programirajte glede na vsako orodje in vsak NC-program (npr. **M3** ali **M4**)
  - Ponastavite posebne funkcije in dodatne funkcije pred vsakim orodjem v vsakem NC-programu (npr. **Vrtenje obdelovalne ravnine** ali **M138**)
- V načinu delovanja **Potek programa, posam. blok** previdno preverite preglednico palet s pripadajočimi NC-programi

- Če želite obdelavo zagnati še enkrat, potem možnost W-STATUS spremenite v BLANK ali Brez vnosa.

Napotki V povezavi s ponovnim vstopom

- Vnos v polje CTID se ohrani dva tedna. Potem ponovni vstop ni več možen.
- Vnosa v polje CTID ne smete spreminjati ali izbrisati.
- Podatki iz polja CTID so pri posodobitvi programske opreme neveljavni.
- Krmiljenje shrani številke referenčnih točk za ponovni vstop. Če to referenčno točko spremenite, se premakne tudi obdelava.
- Po urejanju NC-programa znotraj obdelave, usmerjene na orodje, ponovni vstop ni več možen.

31.5 Preglednica referenčnih točk palet

Uporaba

Z referenčnimi točkami palet lahko npr. na preprost način kompenzirate mehansko pogojene razlike med posameznimi paletami.

Proizvajalec stroja določi preglednico referenčnih točk palet.

Sorodne teme

- Vsebine preglednice palet
  Dodatne informacije: "Preglednica palet", Stran 1847
- Upravljanje referenčnih točk obdelovancev
  Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936

Opis funkcije

Če je referenčna točka palete aktivna, se nanjo navezuje referenčna točka obdelovanca.

V stolpec **PALPRES** preglednice palet lahko za paleto vnesete pripadajočo referenčno točko palete.

Lahko tudi skupaj usmerite koordinatni sistem na paleti, tako da npr. referenčno točko palete postavite na sredino vpenjalnega droga.

Če je referenčna točka palete aktivna, krmiljenje ne prikazuje simbola. Aktivno referenčno točko palete in določene vrednosti preverite v aplikaciji **Nastavitev**.

Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413

Napotek

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Kljub osnovni rotaciji skozi aktivno referenčno točko palete krmiljenje na prikazu stanja ne prikazuje simbola. Med vsemi naslednjimi premiki osi obstaja nevarnost trka!

- Preverite premike stroja
- Referenčno točko palet uporabljajte izključno v povezavi s paletami

Če se referenčna točka palete spremeni, morate znova nastaviti referenčno točko obdelovanca.

Dodatne informacije: "Ročno nastavljanje referenčne točke", Stran 939

32

Potek programa

32.1 Način delovanja Programski tek

32.1.1 Osnove

Uporaba

S pomočjo načina delovanja **Programski tek** izdelate obdelovance, tako da krmiljenje, npr. NC-programe izbirno obdelate neprekinjeno ali po nizih.

Preglednice palet prav tako obdelate v tem načinu delovanja .

Sorodne teme

- Obdelava posameznih NC-nizov v aplikaciji **MDI**
  Dodatne informacije: "Aplikacija MDI", Stran 1741
- Ustvarjanje NC-programov
  Dodatne informacije: "Osnove za programiranje", Stran 186
- Preglednice palet
  Dodatne informacije: "Obdelava palet in seznami naročil", Stran 1745

NAPOTEK

Pozor, nevarnost zaradi manipuliranih podatkov!

Če izvajate NC-programe neposredno z omrežnega pogona ali USB naprave, nimate nadzora nad tem, ali je bil NC-program spremenjen ali manipuliran. Poleg tega lahko hitrost omrežja upočasni izvajanje NC-programa. Lahko pride do neželenih premikov stroja in trkov.

- ▶ NC-program in vse priklicane datoteke kopirajte na pogon **TNC:**

Opis funkcije

Naslednje vsebine veljajo tudi za preglednice palet in sezname naročil .

Ko ponovno izberete NC-program ali ga v celoti obdelate, se kazalec nahaja na začetku programa.

Če obdelavo zaženete pri drugem NC-nizu, morate NC-niz najprej izbrati s pomočjo **Zap. nisov**.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768

Krmiljenje NC-programe standardno obdela v načinu Zaporedje nizov s tipko **NC-zagon**. V tem načinu krmiljenje obdela NC-program do konca programa ali do ročne oz. programirane prekinitve.

V načinu **Posam.blok** vsak NC-niz ločeno zaženete s tipko **NC-zagon**.

Krmiljenje stanje obdelave prikaže s simbolom **StiB** v pregledu stanja.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

Način delovanja **Programski tek** nudi naslednje možnosti:

- **GPS** (možnost št. 44)

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121
- **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- **Program**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Program", Stran 190
- **Simulacija**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Simulacija", Stran 1391
- **Status**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 149
- **Nadzor postopka**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Nadzor postopka (možnost št. 168)", Stran 1143

Če odprete preglednico palet , krmiljenje prikaže delovno območje **Seznam naročil**. Delovnega območja ne morete spremeniti.

Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746

Simbol in gumbi

Način delovanja **Programski tek** vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	**Odpri datoteko** Z možnostjo **Odpri datoteko** lahko odprete datoteko, npr. NC-program. Če odprete novo datoteko, krmiljenje zapre trenutno izbrano datoteko.
	Kazalec za izvajanje Kazalec za izvajanje prikazuje, kateri NC-niz se trenutno obdeluje oz. je označen za obdelavo.
Posam.blok	Ko je stikalo aktivno, obdelavo vsakega NC-niza posamezno zaženete s tipko **NC-zagon**. Če je način Posamezni niz aktiven, se spremeni simbol načina delovanja v krmilni vrstici.
Q-informacije	Krmiljenje odpre okno **Seznam parametrov Q**, v katerem lahko vidite in urejate trenutne vrednosti ter opise spremenljivk. **Dodatne informacije:** "Okno Seznam parametrov Q", Stran 1258
Korekcijske preglednice	Krmiljenje odpre izbirni meni z naslednjimi preglednicami: ■ **D** ■ **T-CS** ■ **WPL-CS** **Dodatne informacije:** "Popravki med potekom programa", Stran 1777
FMAX	Aktivirate omejitev pomika in določite vrednost. **Dodatne informacije:** "Omejitev pomika F MAX", Stran 1763
GOTO kazalec	Krmiljenje označi trenutno izbrano vrstico preglednice za obdelavo. Aktivno samo ob odprti preglednici palet (možnost št. 22) **Dodatne informacije:** "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
/preskoku	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje ne obdela z **/** označenih NC-nizov. **Dodatne informacije:** "Skrivanje NC-nizov", Stran 1371
Zaust. pri M6	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje zaustavi obdelavo pri naslednjem NC-nizu z **M1**. **Dodatne informacije:** "Pregled dodatnih funkcij", Stran 1215
GOTO številka niza	NC-niz označite za obdelavo, brez upoštevanja predhodnih NC-nizov **Dodatne informacije:** "Funkcija GOTO", Stran 1369
Ročna operacija	Med prekinitvijo poteka programa lahko osi premaknete ročno. Ko je možnost **Ročna operacija** aktivna, se spremeni simbol načina delovanja v krmilni vrstici. **Dodatne informacije:** "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 1767
Uredi	Ko je stikalo aktivno, lahko urejate preglednico palet. Aktivno samo ob odprti preglednici palet **Dodatne informacije:** "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
3D ROT	Med prekinitvijo poteka programa lahko ob zavrteni obdelovalni ravnini osi premikate ročno (možnost št. 8). **Dodatne informacije:** "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 1767
Premik na pozicijo	Ponovni primik na konturo po ročnem premiku strojnih osi med prekinitvijo **Dodatne informacije:** "Ponoven primik na konturo", Stran 1776

Simbol ali gumb	Pomen
Zap. nisov	S funkcijo **Zap. nisov** lahko obdelavo zaženete od poljubnega NC-niza naprej. Krmiljenje računsko upošteva NC-program do tega NC-niza„ npr. ali je bilo vreteno vklopljeno z **M3**. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
Odpiranje v urejev.	Krmiljenje odpre NC-program v načinu delovanja **Programiranje**. Aktivno samo ob odprtem NC-programu **Dodatne informacije:** "Osnove za programiranje", Stran 186
Interna zaustavitev	Če je bil NC-program prekinjen zaradi napake ali zaustavitve, krmiljenje aktivira ta gumb. S tem gumbom prekinete potek programa.
Ponastavitev programa	Če izberete možnost **Interna zaustavitev**, krmiljenje aktivira ta gumb. Krmiljenje kazalec postavi na začetek programa in ponastavi modalno delujoče programske informacije ter čas poteka programa.

Omejitev pomika F MAX

Z gumbom **F MAX** lahko zmanjšate hitrost pomika za vse načine delovanja. Zmanjšanje velja za vse hitre teke in pomike. Vrednosti, ki ste jo vnesli, ostane aktivna tudi po ponovnem zagonu.

Gumb **FMAX** je na voljo v aplikaciji **MDI** in načinu delovanja **Programiranje**.

Če gumb **FMAX** izberete v funkcijski vrstici, krmiljenje odpre okno **Pomik + FMAX**.

Če je omejitev pomika aktivna, krmiljenje gumb **FMAX** barvno označi in prikaže določeno vrednost.

Omejitev pomika deaktivirate tako, da v oknu **Pomik + FMAX** vnesite vrednost 0.

Prekinitev, zaustavitev ali prekinitev poteka programa

Za zaustavitev poteka programa je na voljo več možnosti:

- Prekinitev poteka programa, npr. z dodatno funkcijo **M0**
- Zaustavitev poteka programa, npr. s tipko **NC-zaustavitev**
- Prekinitev poteka programa, npr. s pomočjo tipke **NC-zaustavitev** in gumbom **Interna zaustavitev**
- Zaustavitev poteka programa, npr. z dodatnima funkcijama **M2** ali **M30**

Krmiljenje ob pomembnih napakah poteka programa izvede samodejno prekinitev, npr. pri priklicu cikla z mirujočim vretenom.

Dodatne informacije: "Meni z obvestili informacijske vrstice", Stran 1386

Če obdelavo izvajate v načinu **Posam.blok** ali aplikaciji **MDI**, krmiljenje po vsakem obdelanem NC-nizu preklopit v prekinjeno stanje.

Krmiljenje trenutno stanje poteka programa prikaže s simbolom **StiB**.

Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

V prekinjenem ali zaustavljenem stanju lahko izvedete npr. naslednje funkcije:

- Izbira načina delovanja
- Ročni premik osi
- Preverjanje in morebitno spreminjanje parametrov Q s funkcijo **Q INFO**
- Spreminjanje nastavitve izbirne prekinitve, programirane s funkcijo **M1**
- Spreminjanje nastavitve za preskok NC-nizov, programiranih s **/**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmljenje zaradi določenih ročnih interakcij izgubi modalno delujoče informacije o programu in s tem t.i. kontekst. Po izgubi konteksta lahko pride do nepričakovanih in neželenih premikov. Med naslednjo obdelavo obstaja nevarnost trka!

- Naslednje interakcije opustite:
  - Premik kazalca na drug NC-niz
  - Tipko **GOTO** na drug NC-niz
  - Urejanje NC-niza
  - Spreminjanje vrednosti spremenljivk s pomočjo okna **Seznam parametrov Q**
  - Zamenjava načina
- Ponovna vzpostavitev konteksta s ponovitvijo potrebnih NC-nizov

Programirane prekinitve

Prekinitve lahko določite neposredno v NC-programu. Krmiljenje potek programa prekine v NC-nizu, ki vsebuje naslednje vnose:

- programirana zaustavitev **STOP** (z dodatno funkcijo in brez nje)
- programirana zaustavitev **M0**
- pogojna zaustavitev **M1**

Upoštevajte priročnik za stroj!

Tudi dodatna funkcija **M6** lahko prekine potek programa. Obseg delovanja dodatne funkcije določi proizvajalec stroja.

Nadaljevanje poteka programa

Po zaustavitvi s tipko **NC-zaustavitev** ali programirani prekinitvi lahko potek programa nadaljujete s tipko **NC-zagon**.

Po prekinitvi programa z možnostjo **Interna zaustavitev** morate potek programa začeti na začetku NC-programa ali uporabiti funkcijo **Zap. nisov**.

Po prekinitvi poteka programa znotraj podprograma ali ponovitvi dela programa morate za ponovni vstop uporabiti funkcijo **Zap. nisov**.

Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768

Modalno delujoče programske informacije

Krmiljenje ob prekinitvi poteka programa shrani naslednje podatke:

- nazadnje priklicano orodje
- izračun aktivnih koordinat (npr. zamik ničelne točke, rotacijo, zrcaljenje)
- koordinate nazadnje določenega središča kroga

Krmiljenje podatke uporabo za ponovni primik na konturo z gumbom **Premik na pozicijo**.

Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 1776

Shranjeni podatki ostanejo aktivni do ponastavitve, npr. z izbiro programa.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Zaradi prekinitve programa, ročnih posegov ali neizvedene ponastavitve NC-funkcij ter transformacij lahko krmiljenje izvede nepričakovane ali neželene premike. To lahko privede do poškodb na obdelovancu ali do trka.

- Ponovno prekličite vse programirane NC-funkcije in transformacije znotraj NC-programa
- Izvedite simulacijo, preden obdelate NC-program
- Preverite splošne in dodatne prikaze stanja za aktivne NC-funkcije in transformacije, npr. aktivno osnovno rotacijo, preden obdelate NC-program
- NC-programe zaženite previdno in v načinu **Posam.blok**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

TNC7 z NC-programsko opremo 81762x-16 ne podpira programiranja ISO. Zaradi manjkajoče podpore med obdelavo obstaja možnost trka.

- Uporabljajte izključno NC-programe z navadnim besedilom.

- Krmiljenje v načinu delovanja **Programski tek** označi aktivno datoteko s stanjem **M**, npr. izbrani NC-program ali preglednice. Če takšno datoteko odprete v drugem načinu delovanja, krmiljenje stanje prikazuje v zavihku aplikacijske vrstice.
- Krmiljenje pred premikom osi preveri, ali je doseženo določeno število vrtljajev. Pri pozicionirnih nizih s pomikom **FMAX** krmiljenje ne preveri števila vrtljajev.
- Med potekom programa lahko pomik in število vrtljajev vretena spremenite s pomočjo potenciometra.
- Če med prekinitvijo poteka programa spremenite referenčno točko obdelovanca, morate za ponovni vstop izbrati nov NC-niz.

  Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po vsakem priklicu orodja vklopite vreteno z možnostjo **M3** ali **M4**. Na ta način preprečite težave pri poteku programa, npr. pri zagonu po prekinitvi.
- Nastavitve v delovnem območju **GPS** delujejo na potek programa, npr. prekrivanje s krmilnikom (možnost št. 44).

  Dodatne informacije: "Globalne programske nastavitve GPS (možnost št. 44)", Stran 1121

Definicije

Okrajšava	Definicija
GPS (global program settings)	Globalne programske nastavitve
ACC (active chatter control)	Aktivno zmanjševanje hrupa

32.1.2 Ročni premik med prekinitvijo

Uporaba

Med prekinitvijo poteka programa lahko strojne osi premaknete ročno.

Z oknom **Vrtenje obdelovalne ravnine (3D ROT)** lahko izberete, v katerem referenčnem sistemu premaknete osi (možnost št. 8).

Sorodne teme

- Ročni premik strojnih osi
  Dodatne informacije: "Premik strojnih osi", Stran 178
- Ročno vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)
  Dodatne informacije: "Vrtenje obdelovalne ravnine (možnost št. 8)", Stran 965

Opis funkcije

Ko izberete funkcijo **Ročna operacija**, lahko s tipkami za osi premikate krmiljenje.

Dodatne informacije: "Premik osi s tipkami za osi", Stran 178

Z oknom **Vrtenje obdelovalne ravnine (3D ROT)** lahko izberete naslednje možnosti:

Simbol	Funkcija	Pomen
	Stroj M-CS	Premik v koordinatni sistem stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923
	**Obdelovanec W-CS**	Premik v koordinatni sistem obdelovanca **W-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovanca W-CS", Stran 927
	**Obdelov. ravnina WPL-CS**	Premik v koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930
	**Orodje T-CS**	Premik v koordinatni sistem orodja **T-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930

Če izberete funkcijo, krmiljenje pripadajoč simbol prikaže v delovnem območju **Položaji**. Na gumbu **3D ROT** krmiljenje dodatno prikazuje aktivni koordinatni sistem.

Ko je možnost **Ročna operacija** aktivna, se spremeni simbol načina delovanja v krmilni vrstici.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Med prekinitvijo poteka programa lahko osi premaknete ročno, npr. za odmik iz vrtine pri zavrteni obdelovalni ravnini. Pri napačni nastavitvi **3D ROT.** obstaja nevarnost trka!

- Priporočamo uporabo funkcije **T-CS**
- Uporabite majhen pomik

- Pri nekaterih stroji morate v funkciji **Ročna operacija** tipke za os sprostiti s tipko **NC-zagon**.
  Upoštevajte priročnik za stroj!

32.1.3 Vstop v program s pomikom niza

Uporaba

S funkcijo **PR.NAPR. BLOK** lahko NC-program uredite od poljubne izbrane številke vrstice naprej. TNC računsko upošteva obdelavo obdelovanca do tega niza. Krmiljenje se vklopi npr. pred zagonom vretena.

Sorodne teme

- Ustvarjanje NC-programa
  Dodatne informacije: "Osnove za programiranje", Stran 186
- Preglednica palet s seznami naročil
  Dodatne informacije: "Obdelava palet in seznami naročil", Stran 1745

Pogoj

- Funkcijo je sprostil proizvajalec stroja
  Proizvajalec stroja mora sprostiti in konfigurirati funkcijo **Zap. nisov**.

Opis funkcije

Če je bil NC-program pod naslednjimi pogoji prekinjen, shrani krmilni sistem točko prekinitve:

- Gumb **Interna zaustavitev**
- Zaustavitev v sili
- Izpad električne energije

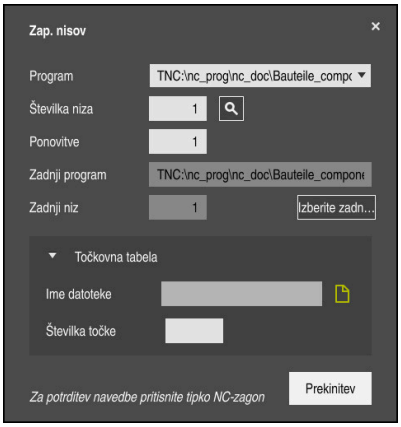
Če krmiljenje pri ponovnem zagonu najde shranjeno točko prekinitve, potem odda sporočilo. Premik na niz lahko izvedete neposredno na mestu prekinitve. Krmiljenje sporočilo prikaže ob prvem preklopu v način delovanja **Programski tek**.

Za izvedbo premika niza imate na voljo naslednje možnosti:

- Premik niza v glavnem programu, po potrebi s ponovitvami
  Dodatne informacije: "Izvedba enostavnega pomika niza", Stran 1771
- večstopenjski premik niza v podprograme in cikle tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Izvedba večstopenjskega pomika niza", Stran 1772
- Premik niza v preglednici točk
  Dodatne informacije: "Pomik niza v preglednici točk", Stran 1773
- Premik niza v programih palet
  Dodatne informacije: "Pomik niza v preglednicah palet ", Stran 1774

Krmiljenje na začetki pomika niza podatke ponastavi kot pri ponovni izbiri NC-programa. Med potekom programa lahko aktivirate ali deaktivirate način **Posam.blok**.

Okno Zap. nisov



Okno **Zap. nisov** s shranjeno prekinitveno točko in odprtim območjem **Točkovna tabela**

Okno **Zap. nisov** vsebuje naslednje vsebine:

Vrstica	Pomen
Števila palete	Številka vrstice preglednice palet
Program	Pot aktivnega NC-programa
Številka niza	Številka NC-niza, od katerega se začne potek programa S simbolom **Izbira** lahko NC-niz izberete v NC-programu.
Ponovitve	Če se NC-niz nahaja znotraj ponovitve dela programa, številka ponovitve ob vstopu
Zadnja številka palete	Aktivna številka palete v trenutku prekinitve Točko prekinitve izberete z gumbom **Izberite zadnjega**.
Zadnji program	Pot aktivnega NC-programa v trenutku prekinitve Točko prekinitve izberete z gumbom **Izberite zadnjega**.
Zadnji niz	Številka aktivnega NC-niza v trenutku prekinitve Točko prekinitve izberete z gumbom **Izberite zadnjega**.
Point file	Pot preglednice točk V območju **Točkovna tabela**
Številka točke	Vrstica preglednice točk V območju **Točkovna tabela**

Izvedba enostavnega pomika niza

Z enostavnim pomikom niza v NC-program vstopite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Programski tek**

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.
- Po potrebi vnesite možnost **Program**
- Vnesite možnost **Številka niza**
- Po potrebi vnesite možnost **Ponovitve**



- Po potrebi z možnostjo **Izberite zadnjega** začnite od shranjene točke prekinitve



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
- > Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
- > Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.

> Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.
> **Dodatne informacije:** "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 1777



- Pritisnite tipko **NC-Start**.
- > Krmilni sistem nadalje obdela NC-program.

Izvedba večstopenjskega pomika niza

Če vstopite npr. v podprogram, ki je bil večkrat priklican, uporabite večstopenjski pomik niza. Pri tem preskočite najprej v želen priklic podprograma in nato nadaljujete pomik niza. Isti postopek uporabite pri priklicanih NC-programih.

Z večstopenjskim pomikom niza v NC-program vstopite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Programski tek**

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.
- Pomik niza do prvega vstopnega mesta.

  Dodatne informacije: "Izvedba enostavnega pomika niza", Stran 1771



- Po potrebi aktivirajte stikalo **Posam.blok**



- Po potrebi s tipko **NC-zagon** obdelate posamezne NC-nize



- Izberite možnost **Nadaljuj premik niza**
- Določite NC-niz do vstopa



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
- > Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
- > Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.



Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 1777



- Po potrebi ponovno izberite možnost **Nadaljuj premik niza**
- Ponovite korake



- Pritisnite tipko **NC-Start**.
- > Krmilni sistem nadalje obdela NC-program.

Pomik niza v preglednici točk

V preglednico točk vstopite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Programski tek**

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**. Polja **Program**, **Številka niza** in **Ponovitve** so napolnjena s trenutnimi vrednostmi.
- Izberite možnost **Točkovna tabela**
- > Krmiljenje odpre območje **Točkovna tabela**.
- Pri možnosti **Point file** vnesite pot preglednice točk
- Pri možnosti **Številka točke** izberite število vrstice preglednice točk za vstop



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
- > Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
- > Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.

> Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.
>
> **Dodatne informacije:** "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 1777

Če s pomikom niza želite vstopiti v vzorec točk, prav tako izvedite ta postopek. V polju **Številka točke** določite želeno točko za vstop. Prva točka v točkovnem vzorcu ima številko 0.

Dodatne informacije: "Cikli za določanje vzorca", Stran 368

Pomik niza v preglednicah palet

V preglednico palet vstopite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Programski tek**

- Izberite možnost **Zap. nisov**
- > Krmiljenje odpre okno **Zap. nisov**.
- Pri možnosti **Števila palete** vnesite številko vrstice preglednice palet
- Po potrebi vnesite možnost **Program**
- Vnesite možnost **Številka niza**
- Po potrebi vnesite možnost **Ponovitve**



- Po potrebi z možnostjo **Izberite zadnjega** začnite od shranjene točke prekinitve



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmilni sistem zažene premik niza in izračuna do vnesenega NC-niza.
- > Če ste spremenili stanje stroja, krmiljenje prikaže okno **Ponovna vzpostav.stroj.statusa**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje znova vzpostavi stanje stroja, npr. **TOOL CALL** ali dodatne funkcije.
- > Če ste spremenili položaje osi, krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:**.



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje se v prikazani logiki primika premakne na potrebne položaje.

> Osi lahko tudi posamezno pozicionirate v zaporedju, ki ga izberete sami.
>
> **Dodatne informacije:** "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 1777

Če je bil potek programa preglednice palet prekinjen, krmiljenje kot točko prekinitve ponudi nazadnje izbran NC-niz nazadnje obdelanega NC-programa.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost trka!

Če v poteku programa s pomočjo funkcije **GOTO** izberete NC-niz in potem obdelate NC-program, krmiljenje prezre vse predhodno programirane NC-funkcije, npr. transformacije. Na ta način obstaja pri naslednjih premikih nevarnost trka!

- Funkcijo **GOTO** uporabljajte samo pri programiranju in testiranju NC-programov
- Pri obdelavi NC-programov uporabljajte izključno možnost **Zap. nisov**

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Funkcija **Zap. nisov** preskoči programirane cikle tipalnega sistema. Na ta način parametri rezultatov ne prejmejo nobenih vrednost oz. morda prejmejo napačne vrednosti. Če naslednja obdelava uporabo parametre rezultatov, obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo **Zap. nisov** uporabljajte večstopenjsko

- Krmilni sistem nudi samo pogovorna okna v pojavnem oknu, ki so potrebna pri poteku.
- Funkcija **Zap. nisov** se vedno izvede orientirana na orodje, tudi če ste določili obdelavo, orientirano na orodje. Po pomiku niza krmiljenje ponovno dela z izbrano metodo obdelave .

  Dodatne informacije: "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755
- Krmiljenje število ponovitev tudi po interni zaustavitvi prikazuje v zavihku **LBL** delovnega območja **Status**.

  Dodatne informacije: "Zavihek LBL", Stran 154
- Funkcije **Zap. nisov** ni dovoljeno uporabljati skupaj z naslednjimi funkcijami:
  - Cikli tipalnega sistema **0**, **1**, **3** in **4** v fazi iskanja premika niza
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po vsakem priklicu orodja vklopite vreteno z možnostjo **M3** ali **M4**. Na ta način preprečite težave pri poteku programa, npr. pri zagonu po prekinitvi.

32.1.4 Ponoven primik na konturo

Uporaba

S funkcijo **POJDI NA POZICIJO** krmiljenje premakne orodje na konturo obdelovanca v naslednjih primerih:

- Ponovni zagon po premiku strojnih osi med prekinitvijo, ki je bila opravljena brez **INTERNI STOP**
- Ponovni primik po premiku niza, npr. po prekinitvi s funkcijo **INTERNI STOP**.**INTERNI STOP**
- Če se položaj osi po odpiranju krmilnega kroga med prekinitvijo programa spremeni (odvisno od stroja).

Sorodne teme

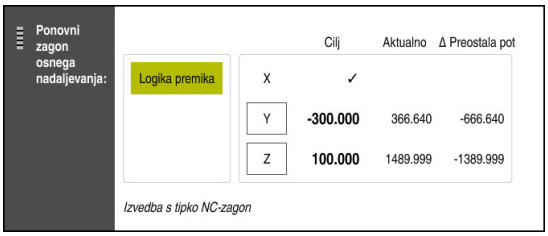
- Ročni premik ob prekinitvah poteka programa
  Dodatne informacije: "Ročni premik med prekinitvijo", Stran 1767
- Funkcija **Zap. nisov**
  Dodatne informacije: "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768

Opis funkcije

Če ste izbrali gumb **Ročna operacija**, se besedilo tega gumba spremeni v **Premik na pozicijo**.

Če izberete možnost **Premik na pozicijo**, krmiljenje odpre okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:**.

Okno Ponovni zagon osnega nadaljevanja:



Okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:**

Krmiljenje v oknu **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:** prikazuje vse osi, ki se za potek programa še ne nahajajo na pravilnem položaju.

Krmiljenje ponuja logiko primika za zaporedje premikanja. Če se orodje v orodni osi nahaja pod približevalno točko, potem krmiljenje orodno os ponudi kot prvo smer premika. Osi lahko premikate tudi v lastno izbranem zaporedju.

Dodatne informacije: "Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami", Stran 1777

Če sodelujejo ročne osi pri ponovnem primiku, krmiljenje ne nudi nobene logike primika. Ko ste ročne osi pravilno pozicionirali, krmiljenje za preostale osi ponudi logiko primika.

Dodatne informacije: "Primik na ročne osi", Stran 1777

Premik na osi po zaporedju, ki ste ga izbrali sami

Osi v lastno izbranem zaporedju premikate na naslednji način:

Premik na pozicijo

- ▶ Izberite možnost **Premik na pozicijo**
- > Krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:** in os, ki bo premaknjena.
- ▶ Izberite želeno os, npr. **X**



- ▶ Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Krmiljenje os premakne na potreben položaj.
- > Ko se os nahaja na pravilnem položaju, krmiljenje pri možnosti **Cilj** prikaže kljukico.
- ▶ Namestite preostale osi
- > Ko se vse osi nahajajo na pravilnem položaju, krmiljenje zapre okno.

Primik na ročne osi

Primik na ročne osi izvedete na naslednji način:

Premik na pozicijo

- ▶ Izberite možnost **Premik na pozicijo**
- > Krmiljenje prikaže okno **Ponovni zagon osnega nadaljevanja:** in os, ki bo premaknjena.
- ▶ Izberite ročno os, npr. **W**
- ▶ Ročne osi pomaknite na vrednost, ki je prikazana v oknu
- > Ko vse ročne osi z merilno napravo dosežejo položaj, krmiljenje samodejno odstrani vrednost.
- ▶ Izberite možnost **Os na položaj**
- > Krmiljenje shrani položaj.

Definicija

Ročne osi
Ročne osi niso gnane osi, saj jih mora na ustrezno mesto premakniti upravljavec.

32.2 Popravki med potekom programa

Uporaba

Med potekom programa lahko odprete izbrane preglednice popravkov in aktivne preglednice ničelnih točk ter spremenite vrednosti.

Sorodne teme

- Uporaba preglednic popravkov
  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031
- Urejanje preglednic popravkov v NC-programu
  Dodatne informacije: "Dostop do vrednosti preglednice ", Stran 1791
- Vsebine in ustvarjanje preglednic popravkov
  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.tco", Stran 1851
  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.wco", Stran 1853
- Vsebine in ustvarjanje preglednice ničelnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 944
- Aktiviranje preglednice ničelnih točk v NC-programu
  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841

Opis funkcije

Krmiljenje izbrane preglednice odpre v načinu delovanja **Tabele**.

Spremenjene vrednosti delujejo šele po ponovni aktivaciji popravka ali ničelne točke.

32.2.1 Preglednice odprite iz načina delovanja Programski tek

Preglednice popravkov iz načina delovanja **Programski tek** odprete na naslednji način:

Korekcijske preglednice

- ▶ Izberite možnost **Korekcijske preglednice**
- > Krmiljenje odpre izbirni meni.
- ▶ Izberite želeno preglednico
  - **D**: preglednica ničelnih točk
  - **T-CS**: preglednica popravkov ***.tco**
  - **WPL-CS**: preglednica popravkov ***.wco**
- > Krmiljenje izbrano preglednico odpre v načinu delovanja **Tabele**.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje upošteva spremembe v preglednici ničelnih točk ali preglednici popravkov šele, ko so vrednosti shranjene. Ničelno točko ali vrednost popravka morate v NC-programu znova aktivirati, v nasprotnem primeru krmiljenje še naprej uporablja dosedanje vrednosti.

- ▶ Spremembe v preglednici takoj potrdite, npr. s tipko **ENT**
- ▶ V NC-programu znova aktivirajte ničelno točko ali vrednost popravka
- ▶ NC-program po spremembi vrednosti preglednice pazljivo pomikajte

- Če preglednico odprete v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje v zavihku preglednice prikazuje stanje **M**. Stanje pomeni, da je ta preglednica aktivna za potek programa.
- S pomočjo odložišča lahko položaje osi prikaza položaja prevzamete v preglednico ničelnih točk.
  Dodatne informacije: "Pregled stanja krmilne vrstice", Stran 147

32.3 Aplikacija Odmik

Uporaba

Z aplikacijo **Odmik** lahko po izpadu električnega toka orodje odmaknete, npr. navojni sveder v obdelovancu.

Odmik lahko izvedete tudi z zavrteno obdelovalno ravnino ali nastavljenim orodjem.

Pogoj

- Sproščeno s strani proizvajalca stroja

  S strojnim parametrom **retractionMode** (št. 124101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v postopku zagona prikazuje stikalo **Odmik**.

Opis funkcije

Aplikacija **Odmik** nudi naslednja delovna območja:

- **Odmik**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Odmik", Stran 1780
- **Položaji**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Položaji", Stran 141
- **Status**

  Dodatne informacije: "Delovno območje Status", Stran 149

Aplikacija **Odmik** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Odmik	Odmik orodja s tipkami za osi ali elektronskim krmilnikom
Konec odmika	Zaključite aplikacijo **Odmik** Krmiljenje odpre okno **Zaključim odmik?** z varnostnim vprašanjem.
Startne vrednosti	Vnose polj **A**, **B**, **C** in **Korak navoja** ponastavite na izvorno vrednost

Aplikaciji **Odmik** s stikalom **Odmik** ob zagonskem postopku izberete v naslednjih stanjih:

- Prekinitev toka
- Manjkajoča krmilna napetost za releje
- Aplikacija **Premik na ref.točko**

Če ste pred izpadom električnega napajanja aktivirali omejitev pomikov, potem je ta še vedno aktivna. Če izberete stikalo **Odmik**, krmiljenje prikazuje pojavno okno. S tem oknom lahko deaktivirate omejitev pomika.

Dodatne informacije: "Omejitev pomika F MAX", Stran 1763

Delovno območje Odmik

Delovno območje **Odmik** vsebuje naslednje vsebine:

Vrstica	Pomen
Način premikanja	Način premikanja za odmik: ■ **Strojne osi**: premik v koordinatni sistem stroja **M-CS** ■ **Zavrten sistem**: premik v koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS** (možnost št. 8) ■ **Orodna os**: premik v koordinatni sistem orodja **T-CS** (možnost št. 8) ■ **Navoj**: premik v možnost **T-CS** z izravnalnimi premiki vretena **Dodatne informacije:** "Referenčni sistemi", Stran 922
Kinematika	Ime aktivne strojne kinematike
A, **B**, **C**	Trenutni položaj rotacijskih osi Deluje v načinu premikanja **Zavrten sistem**
Korak navoja	Vzpon navoja iz stolpca **PITCH** upravljanja orodja Deluje v načinu premikanja **Navoj**
Smer vrtenja	Smer vrtenja navojnega orodja: ■ **Desni navoj** ■ **Levi navoj** Deluje v načinu premikanja **Navoj**
Koordinatni sistem prekrivanja krmilnika	Koordinatni sistem, v katerem deluje prekrivanje krmilnika Deluje v načinu premikanja **Orodna os**

Krmiljenje samodejno predizbere način premikanja in pripadajoče parametre. Če način premikanja oz. parametri niso bili pravilno predizbrani, jih lahko ročno spremenite.

Napotek

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Izpad električnega napajanja med obdelavo lahko privede do nenadzorovanega t.i. končanja ali zaviranja osi. Če je bilo orodje pred izpadom električnega napajanja med posegom, potem osi po ponovnem zagonu krmiljenja ni mogoče referencirati. Za nereferencirane osi nazadnje shranjene vrednosti osi krmiljenje prevzame kot aktualen položaj, vendar pa se lahko ta položaj razlikuje od dejanskega položaja. Naslednja premikanja se tako ne bodo skladala s premiki pred izpadom električnega napajanja. Če se orodje ob premikanju še vedno nahaja med posegom, lahko zaradi napetosti pride do poškodb orodja in obdelovanca!

- Uporabite majhen pomik
- Pri nereferenciranih oseh pazite, da nadzor nad območjem premikanja ni na voljo

Primer

Med izvajanjem cikla rezanja navojev zasukani obdelovalni ravnini je prišlo do izpada električnega toka. Navojni sveder morate odmakniti:

- ▶ Vklopite napajalno napetost za krmiljenje in stroj
- > Krmiljenje zažene operacijski sistem. Ta postopek lahko traja nekaj minut.
- > Krmiljenje v delovnem območju **Start/Login** prikazuje pogovorno okno **Prekinitev toka**



- ▶ Aktivirajte stikalo **Odmik**



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje prevede PLC-program.



- ▶ Vključite krmilno napetost
- > Krmiljenje preveri delovanje zasilnega izklopa
- > Krmiljenje odpre aplikacijo **Odmik** in prikaže okno **Sprejmem vrednosti položajev?**.
- ▶ Primerjava prikazanih vrednosti položaja z dejanskimi vrednostmi položaja



- ▶ Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje zapre okno **Sprejmem vrednosti položajev?**
- ▶ Po potrebi izberite način premikanja **Navoj**
- ▶ Po potrebi vnesite vzpon navoja
- ▶ Po potrebi izberite smer vrtenja

- ▶ Izberite možnost **Odmik**
- ▶ Odmik orodja s tipkami za osi ali krmilnikom

- ▶ Izberite možnost **Konec odmika**
- > Krmiljenje odpre okno **Zaključim odmik?** in prikaže varnostno vprašanje.



- ▶ Če je bil odmik orodja izveden pravilno, izberite možnost **Da**
- > Krmiljenje zapre okno **Zaključim odmik?** in aplikacijo **Odmik**.

33

Preglednice

33.1 Način delovanja Tabele

Uporaba

V načinu delovanja **Tabele** lahko odprete in po potrebi urejate različne preglednice krmiljenja.

Opis funkcije

Če izberete možnost **Dodaj**, krmiljenje prikaže delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.

V delovnem območju **Hitra izbira** lahko nekatere preglednice odprete neposredno.

Dodatne informacije: "Delovno območje Hitra izbira", Stran 1063

V delovnem območju **Odpiranje datoteke** lahko odprete obstoječe preglednice ali ustvarite nove preglednice.

Dodatne informacije: "Delovno območje Odpiranje datoteke", Stran 1063

Istočasno je lahko odprtih več preglednic. Krmiljenje prikazuje vsako preglednico v lastni aplikaciji.

Če je izbrana preglednica za potek programa ali simulacijo, krmiljenje v zavihku aplikacije prikazuje stanje **M** ali **S**.

V vsaki aplikaciji lahko odprete delovni območji **Tabela** in **Obrazec**.

Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 1786

Dodatne informacije: "Delovno območje Obrazec za preglednice", Stran 1790

Prek kontekstnega menija lahko izberete različne funkcije, npr. **Kopiranje**.

Dodatne informacije: "Kontekstni meni", Stran 1378

Gumbi

Način delovanja **Tabele** v funkcijski vrstici vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Aktiviranje ref. točke	Izbrano vrstico preglednice referenčnih točko aktivirajte kot referenčno točko. **Dodatne informacije:** "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834
Razveljavi	Razveljavitev zadnje spremembe
Uveljavi	Obnovitev razveljavljene spremembe
GOTO št. vrstice	Krmiljenje odpre okno **Navodilo za skok GOTO**. Krmiljenje preskoči na številko vrstice, ki ste jo določili.
Uredi	Ko je stikalo aktivno, lahko urejate preglednico.
Vstavljanje orodja	Krmiljenje odpre okno **Vstavljanje orodja**, v katerem lahko novo orodje dodate v upravljanje orodij. **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266 Če aktivirate potrditveno polje **Priloži**, krmiljenje orodje vstavi za zadnjo vrstico v preglednici.
Vnos vrstice	Krmiljenje na koncu preglednice vstavi vrstico.
Ponastavitev vrstice	Krmiljenje ponastavi vse podatke vrstice.
Brisanje orodja	Krmiljenje izbriše v upravljanju podatkov izbrano orodje **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
Brisanje vrstice	Krmiljenje izbriše trenutno izbrano vrstico.
T INSPECT	Krmiljenje preveri orodje.
T OUT	Krmiljenje izskladišči orodje.
T IN	Krmiljenje uskladišči orodje.

33.1.1 Urejanj vsebine preglednice

Vsebino preglednice urejate na naslednji način:

- ▶ Izberite želeno celico



- ▶ Aktivirajte možnost **Urejanje**
- > Krmiljenje vrednosti sprosti za obdelavo.

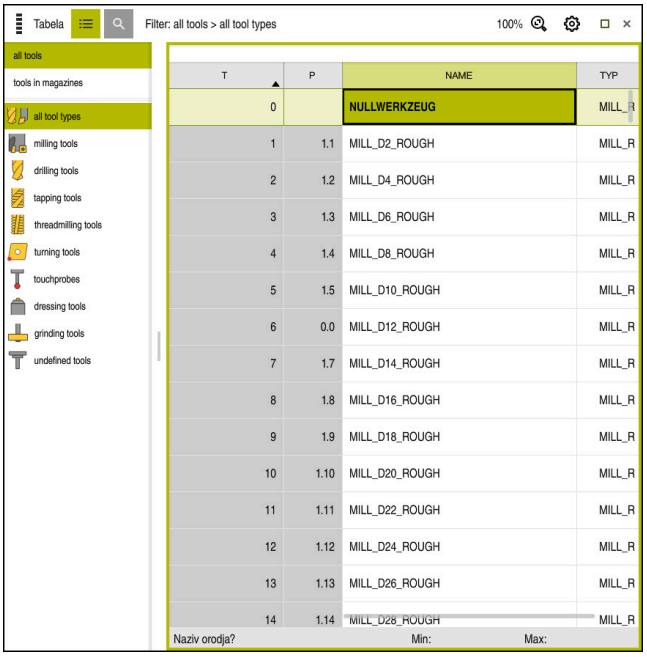
> Če je stikalo **Urejanje** aktivno, lahko vsebine urejate tako v delovnem območju **Tabela** kot v delovnem območju **Obrazec**.

33.2 Delovno območje Tabela

Uporaba

V delovnem območju **Tabela** krmiljenje prikazuje vsebino preglednice. Pri nekaterih preglednicah krmiljenje levo prikazuje stolpec s filtri in varnostno funkcijo.

Opis funkcije



Delovno območje **Tabela**

Delovno območje **Tabela** je v načinu delovanja **Tabele** standardno odprto v vsaki aplikaciji.

Krmiljenje prek glave v preglednici prikazuje ime in pot datoteke.

Če izberete naslov stolpca, krmiljenje razvrsti vsebino preglednice glede na ta stolpec.

Če preglednica dovoljuje, lahko vsebine preglednic v tem območju tudi urejate.

Simbol in bližnjice na tipkovnici

Delovno območje **Tabela** vsebuje naslednje simbole ali bližnjice na tipkovnici:

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Odpiranje filtra **Dodatne informacije:** "Filter v delovnem območju Tabela", Stran 1787
	Odpiranje funkcije iskanja **Dodatne informacije:** "Stolpec Išči v delovnem območju Tabela", Stran 1788
100 %	Velikost pisave preglednice Če izberete odstotkovno vrednost, krmiljenje prikazuje simbole za povečanje in zmanjšanje velikosti pisave.
	Nastavitev velikost pisave preglednice na 100 %
	Odpiranje nastavitev v oknu **Tabele** **Dodatne informacije:** "Nastavitve v delovnem območju Tabela", Stran 1788
STRG+A	Označevanje vseh vrstic
STRG+PRAZNO	Označevanje aktivne vrstice ali zaključevanje označevanja
SHIFT+↑	Dodatno označevanje zgornje vrstice
SHIFT+↓	Dodatno označevanje spodnje vrstice

Filter v delovnem območju Tabela

Filtrirate lahko preglednico orodij in možnost **Tabela mest**.

Filtriranje v možnosti Upravljanje orodij

Za filtriranje upravljanja orodij imate na voljo naslednje možnosti:

- **Vsa orodja**
- **Orodje zalogovnika**

V tem območju lahko filtrirate glede na izbiro vseh orodij ali samo orodij v zalogovniku ter glede na tipe orodij:

- **Vse vrste orodij**
- **Rezkalna orodja**
- **Sveder**
- **Sveder za navoje**
- **Rezkar za navoje**
- **Rezkala**
- **Tipalni sistemi**
- **Uravnalno orodje**
- **Orodje za brušenje**
- **Nedefinirana orodja**

Filtriranje v možnosti Tabela mest

Za filtriranje preglednice mest orodij imate na voljo naslednje možnosti:

- **Vsi zalogovniki**
- **Glavni zalogovnik**
- **Vreteno**

V tem območju lahko filtrirate glede na izbiro zalogovnika ali vretena ter glede na mesta:

- **Vsa mesta**
- **Prosta mesta**
- **Zasedena mesta**

Stolpec Išči v delovnem območju Tabela

Iščete lahko po preglednicah **Upravljanje orodij** in **Tabela mest**.

V funkciji iskanja lahko za iskanje določite več pogojev.

Vsak pogoj vsebuje naslednje informacije:

- Stolpec preglednice, npr. **T** ali **NAME**
  Stolpec izberete z izbirnim menijem **Iskanje v**.
- Operator, npr. **Vsebuje** ali **Enako (=)**
  Operatorja izberete z izbirnim menijem **Operater**.
- Iskalni pojem v polju za vnos **Poišči**

Nastavitve v delovnem območju Tabela

V oknu **Tabele** lahko vplivate na prikazane vsebine v delovnem območju **Tabela**.

Okno **Tabele** vsebuje naslednja območja:

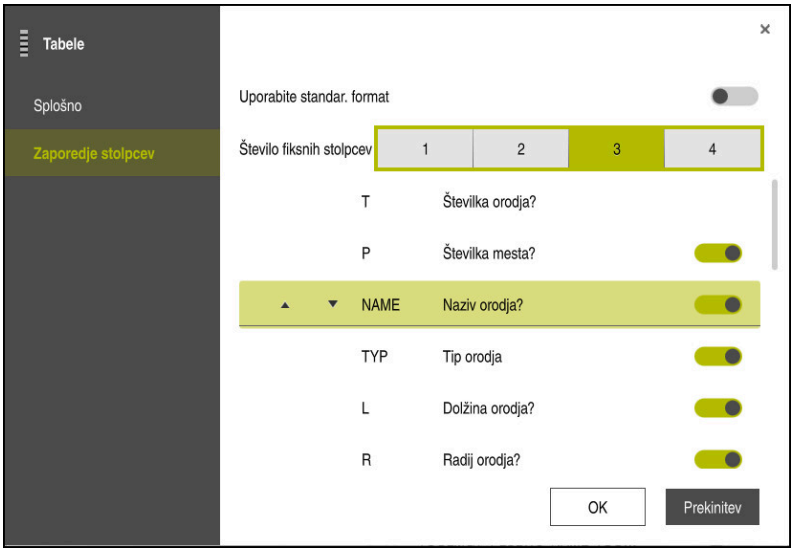
- **Splošno**
- **Zaporedje stolpcev**

Območje Splošno

Izbrana nastavitev v območju **Splošno** je modalno učinkovita.

Če je stikalo **Sinhroniziraj tabelo in enačbo** aktiv no, se kazalec premika istočasno. Če npr. v delovnem območju **Tabela** izberete drugi stolpec preglednice, krmiljenje kazalec istočasno vodi v delovnem območju **Obrazec**.

Območje Zaporedje stolpcev



Okno **Tabele**

V območju **Zaporedje stolpcev** določite pogled za vsako preglednico.

S stikalom **Uporabite standar. format** prikažete stolpce v standardnem zaporedju.

S stikalom **Število fiksnih stolpcev** določite, koliko stolpcev krmiljenje fiksira na desnem robu. Četudi se v preglednici premaknete naprej v desno, ostanejo stolpci vidni.

Krmiljenje vse stolpce preglednice prikazuje enega pod drugim. S stikalom za vsak stolpec izberete, ali bo prikazana ali skrit.

Po izbranem številu fiksnih stolpcev krmiljenje prikaže črto. Krmiljenje stolpce fiksira prek te črte.

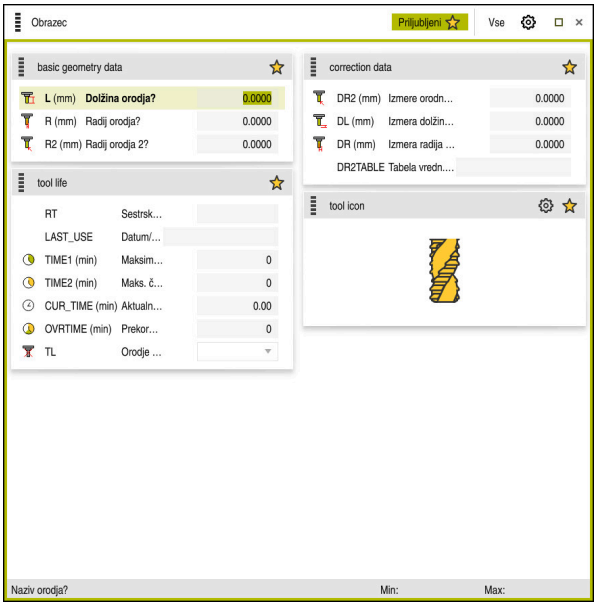
Če izberete stolpec, krmiljenje prikaže puščice navzgor in navzdol. S tem puščicami lahko spremenite zaporedje stolpcev.

33.3 Delovno območje Obrazec za preglednice

Uporaba

V delovnem območju **Obrazec** krmiljenje prikazuje vse vsebuje izbrane vrstice preglednic. Odvisno od preglednice lahko vrednosti obdelate v obrazcu.

Opis funkcije



Delovno območje **Obrazec** v pogledu **Priljubljeni**

Krmiljenje za vsak stolpec prikazuje naslednje informacije:

- Po potrebi simbol stolpca
- Ime stolpca
- Po potrebi enoto
- Opis stolpca
- Trenutna vrednost

Če je vnos neveljaven, krmiljenje pred poljem za vnos prikaže simbol. Če se dotaknete simbola, krmiljenje prikaže vzrok napake, npr. **Preveč znakov**.

Vsebine določenih preglednic krmiljenje prikazuje združeno znotraj delovnega območja **Obrazec**. V pogledu **Vse** krmiljenje prikazuje vse skupine. S funkcijo **Priljubljeni** lahko označite posamezne skupine, da sestavite posamezni pogled. Skupine lahko razporedite s pomočjo prijemala.

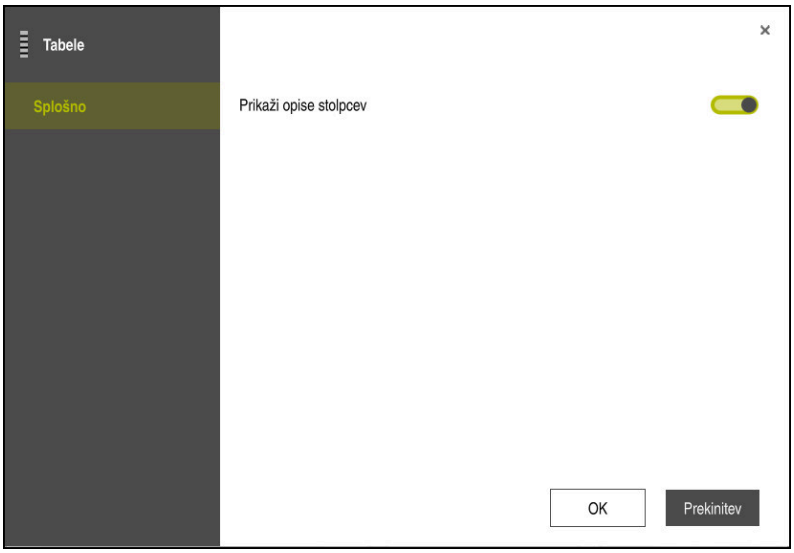
Simboli

Delovno območje **Tabela** vsebuje naslednje simbole:

Simbol ali bližnjica na tipkovnici	Funkcija
	Odpiranje nastavitev v oknu **Tabele** **Dodatne informacije:** "Nastavitve v delovnem območju Obrazec", Stran 1791
	Priljub.

Nastavitve v delovnem območju Obrazec

V oknu **Tabele** lahko izberete, ali mora krmiljenje prikazati opis stolpcev. Izbrana nastavitev je modalno učinkovita.



33.4 Dostop do vrednosti preglednice

33.4.1 Osnove

S funkcijami **TABDATA** lahko dostopate do vrednosti preglednice.

S temi funkcijami lahko npr. podatke popravka samodejno popravite iz NC-programa.

Možen je tudi dostop iz naslednjih preglednic:

- Preglednica orodij ***.t**, samo dostop za branje
- Preglednica popravkov ***.tco**, dostop za branje in zapisovanje
- Preglednica popravkov ***.wco**, dostop za branje in zapisovanje

Izvede se dostop do aktivne preglednice. Pri tem je vedno možen dostop za branje, dostop za zapisovanje pa samo med izvedbo. Dostop za zapisovanje med simulacijo ali potekom niza ne deluje.

Krmiljenje nudi naslednje funkcije za dostop do vrednosti preglednice:

Funkcije	Funkcija	Dodatne informacije
TABDATA READ	Branje vrednosti iz celice preglednice	Stran 1792
TABDATA WRITE	Zapisovanje vrednosti iz celice preglednice	Stran 1793
TABDATA ADD	Dodajanje vrednosti k vrednosti preglednice	Stran 1793

Če NC-program in preglednica prikazujeta različne merske enote, potem krmiljenje vrednosti spremeni iz **MM** v **INCH** in obratno.

Sorodne teme

- Osnove spremenljivk
  Dodatne informacije: "Osnove", Stran 1254
- Preglednica orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Preglednice popravkov
  Dodatne informacije: "Preglednice popravkov", Stran 1851
- Branje vrednosti iz prosto določenih preglednic
  Dodatne informacije: "Branje prosto določljive preglednice z možnostjo FN 28: TABREAD", Stran 1285
- Zapisovanje vrednosti v prosto določene preglednice
  Dodatne informacije: "Opis prosto določljive preglednice z možnostjo FN 27: TABWRITE", Stran 1283

33.4.2 Odčitavanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA READ

Uporaba

S funkcijo **TABDATA READ** odčitajte vrednost iz preglednice in jo shranite v parameter Q.

Funkcijo **TABDATA READ** lahko uporabite npr. za predhodno preverjanje podatkov uporabljenega orodja in preprečitev sporočila o napaki med potekom programa.

Opis funkcije

Glede na tip stolpca, katerega odčitate, lahko za shranjevanje vrednosti uporabite **Q**, **QL**, **QR** ali **QS**. Krmiljenje samodejno izračuna vrednosti preglednice v merski enoti NC-programa.

Vnos

11 TABDATA READ Q1 = CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "5"	; shranjevanje vrednosti vrstice 5, stolpca **DR** iz preglednice popravkov v možnost **Q1**

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TABDATA	Odpiralnik sintakse za dostop do vrednosti preglednice
READ	Preberi vrednost preglednice
Q/QL/QR ali **QS**	Vrsta spremenljivke in številka, v katero krmiljenje shrani vrednost
TOOL, **CORR-TCS** ali **CORR-WPL**	Branje vrednosti preglednice orodij ali preglednice popravkov ***.tco** oz. ***.wco**
COLUMN	Ime stolpca Fiksno ali spremenljivo ime
KEY	Številka vrstice Fiksno ali spremenljivo ime

33.4.3 Zapisovanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA WRITE

Uporaba

S funkcijo **TABDATA WRITE** zapišete vrednost iz parametra Q v preglednico.

Po ciklu tipalnega sistema lahko funkcijo **TABDATA WRITE** uporabite npr. za vnos potrebnega popravka orodja v preglednico popravkov.

Opis funkcije

Glede na tip stolpca, katerega zapišete, lahko kot parametre predaje uporabite **Q**, **QL**, **QR** ali **QS**.

Vnos

```
11 TABDATA WRITE CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1
```
; zapisovanje vrednosti iz možnosti **Q1** v vrstico 5, stolpec **DR** preglednice popravkov

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TABDATA	Odpiralnik sintakse za dostop do vrednosti preglednice
WRITE	Zapišite vrednost preglednice
CORR-TCS ali **CORR-WPL**	Zapisovanje vrednosti v preglednico popravkov ***.tco** ali ***.wco**
COLUMN	Ime stolpca Fiksno ali spremenljivo ime
KEY	Številka vrstice Fiksno ali spremenljivo ime
Q/QL/QR ali **QS**	Vrsta spremenljivke in številka, ki vsebuje vrednost za zapisovanje

33.4.4 Dodajanje vrednosti preglednic z možnostjo TABDATA ADD

Uporaba

S funkcijo **TABDATA ADD** dodate vrednost iz parametra Q obstoječi vrednosti preglednice.

Funkcijo **TABDATA ADD** lahko uporabite npr. za posodobitev popravka orodja pri ponavljajoči se meritvi.

Opis funkcije

Glede na tip stolpca, katerega zapišete, lahko kot parametre predaje uporabite **Q**, **QL**, **QR**.

Za zapisovanje preglednice popravkov morate preglednico aktivirati.

Dodatne informacije: "Izbira preglednice popravkov z možnostjo SEL CORR-TABLE", Stran 1033

Vnos

11 TABDATA ADD CORR-TCS COLUMN "DR" KEY "3" = Q1	; dodajanje vrednost iz možnosti **Q1** v vrstico 5, stolpec **DR** preglednice popravkov

NC-funkcija vsebuje naslednje sintaktične elemente:

Sintaktični element	Pomen
TABDATA	Odpiralnik sintakse za dostop do vrednosti preglednice
ADD	Dodajanje vrednosti k vrednosti preglednice
CORR-TCS ali **CORR-WPL**	Zapisovanje vrednosti v preglednico popravkov ***.tco** ali ***.wco**
COLUMN	Ime stolpca Fiksno ali spremenljivo ime
KEY	Številka vrstice Fiksno ali spremenljivo ime
Q/QL/QR	Vrsta spremenljivke in številka, ki vsebuje vrednost za dodajanje

33

Preglednice orodij

33.5.1 Pregled

To poglavje vsebuje preglednice orodij krmiljenja:

- Preglednica orodij **tool.t**
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796
- Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** (možnost št. 50)
  Dodatne informacije: "Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)", Stran 1805
- Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** (možnost št. 156)
  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811
- Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** (možnost št. 156)
  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
- Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp**
  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821

Z izjemo tipalnih sistemov lahko orodja dodajate samo v upravljanju orodij.

Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

33.5.2 Preglednica orodij tool.t

Uporaba

Preglednica orodij **tool.t** vsebuje specifične podatke svedrov in rezkarjev. Poleg tega preglednica orodij vsebuje vse podatke orodij iz več tehnologij, npr. življenjska doba **CUR_TIME**.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Potrebni podatki o orodju za rezkar ali sveder
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za rezkarje, svedre", Stran 255

Opis funkcije

Ime preglednice orodij je **tool.t** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica orodij **tool.t** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	**Številka orodja?** Številka vrstice preglednice orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **od 0,0 do 32767,9**

Parametri	Pomen
IME	**Naziv orodja?** Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **širina besedila 32**
L 	**Dolžina orodja?** Dolžina orodja, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
R 	**Radij orodja?** Polmer orodja, povezan z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
R2 	**Radij orodja 2?** Polmer kota za natančno definicijo orodja za tridimenzionalno korekcijo polmera, grafični prikaz in spremljanje trčenj npr. kroglastih ali toričnih rezkarjev. **Dodatne informacije:** "3D-popravek orodja (možnost št. 9)", Stran 1037 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DL 	**Izmera dolžine orodja?** Delta vrednost dolžine orodja kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje poleg parametra **L** Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DR 	**Izmera radija orodja?** Delta vrednost polmera orodja kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje poleg parametra **R** Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DR2 	**Izmere orodnega radija 2?** Delta vrednost polmera orodja 2 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje poleg parametra **R2** Vnos: **-999.9999...+999.9999**

Parametri	Pomen
TL 	**Blokirano orodje?** Omogočeno ali onemogočeno orodje za obdelavo: ■ Nobena vrednost ni vnesena: odobreno ■ **L**: Zaklenjeno Krmiljenje blokira orodje, ko je presežena največja življenjska doba orodja **TIME1**, največja življenjska doba orodja 2 **TIME2** ali po preseganju enega od parametrov za samodejno merjenje orodja. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: brez vrednosti, **L**
RT	**Sestrsko orodje?** Številka nadomestnega orodja Če krmilnik pod TOOL CALL prikliče orodje, ki ni na voljo ali je blokirano, krmilnik vklopi nadomestno orodje. Če je **M101** aktiven in trenutna življenjska doba orodja **CUR_TIME** presega vrednost **TIME2**, krmilnik zaklene orodje in zamenja nadomestno orodje na primernem mestu. **Dodatne informacije:** "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247 Če nadomestno orodje ni na voljo ali je zaklenjeno, krmilnik preklopi na nadomestno orodje nadomestnega orodja. Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Če definirate vrednost 0, krmilnik ne uporablja nadomestnega orodja. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **od 0,0 do 32767,9**
TIME1 	**Maksimalni čas stanja?** Najdaljša življenjska doba orodja v minutah Če trenutna življenjska doba orodja **CUR_TIME** preseže vrednost **TIME1**, krmilnik zaklene orodje in prikaže sporočilo o napaki ob naslednjem priklicu orodja. Obnašanje je odvisno od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **0...99999**

Parametri	Pomen
TIME2 	**Maks. čas stanja pri TOOL CALL?** Najdaljša življenjska doba 2 orodja v minutah Krmiljenje preklopi na nadomestno orodje v naslednjih primerih: ■ Če trenutna življenjska doba orodja **CUR_TIM** preseže vrednost **TIME2**, krmilnik blokira orodje. Krmilnik ne spreminja več orodja, ko ga prikliče. Če je definirano nadomestno orodje **RT** in je na voljo v magazinu, krmilnik zamenja nadomestno orodje. Če nadomestno orodje ni na voljo, krmilnik prikaže sporočilo o napaki. ■ Če je **M101** aktiven in trenutna življenjska doba orodja **CUR_TIME** presega vrednost **TIME2**, krmilnik zaklene orodje in zamenja nadomestno orodje **RT** na primernem mestu. **Dodatne informacije:** "Samodejno vstavljanje orodja z možnostjo M101", Stran 1247 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **0...99999**
CUR_TIME 	**Aktualni čas stanja?** Trenutna življenjska doba orodja ustreza času, v katerem je orodje v uporabi. Krmiljenje šteje ta čas neodvisno in vnese trenutni čas pripravljenosti v minutah. Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **od 0 do 99999,99**
TIP	**Tip orodja** Glede na izbrano vrsto orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru **Obrazec**upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Tipi orodja", Stran 251 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266 Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **MILL**, **MILL_R**, **MILL_F**, **BALL**, **TORUS**, **DRILL**, **TAP**, **CENT**, **TURN**, **TCHP**, **REAM**, **CSINK**, **TSINK BOR**, **BCKBOR**, **GF**, **GSF**, **EP**, **WSP**, **BGF**, **ZBGF**, **GRIND** in **DRESS**
DOC	**Komentar o orodju?** Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **širina besedila 32**
PLC	**PLC status?** Informacije o orodju za PLC Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **od %00000000 do %11111111**
LCUTS 	**Dolžina reza v orodni osi?** Dolžina rezanja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje trkov. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Parametri	Pomen
LU 	**Uporabna dolžina orodja?** Uporabna dolžina orodja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij npr. prosto brušenje čelnih razkarjev. Vnos: **od 0,0000 do 999,9999**
RN 	**Polmer vratu orodja?** Polmer vratu za natančno opredelitev orodja za grafični prikaz in nadzor glede trkov, npr. prosto brušenje čelnih rezkarjev ali kolutnih rezkarjev. Orodje ima lahko polmer vratu **RN** le, če je uporabna dolžina **LU** večja od dolžine rezalnega roba **LCUTS**. Vnos: **od 0,0000 do 999,9999**
ANGLE 	**Maks. kot potapljanja?** Največji kot spusta orodja za nihajoče spuščanje za cikle. Vnos: **od -360,00 do +360,00**
CUT 	**Število rezov?** Število rezil orodja za samodejno merjenje orodja ali izračun rezalnih podatkov. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 **Dodatne informacije:** "Računalo podatkov o rezanju", Stran 1383 Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **0...99**
TMAT 	**Rezalni material orodja?** Rezalni material orodja iz preglednice rezalnih materialov orodja **TMAT.tab** za izračun rezalnih podatkov. **Dodatne informacije:** "Preglednica za rezalne materiale orodja TMAT.tab", Stran 1845 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 32**
REZALNI PODATKI 	**Preglednica podatkov o rezanju** **Dodatne informacije:** "Računalo podatkov o rezanju", Stran 1383 Za izračun rezalnih podatkov izberite preglednico podatkov o rezanju s končnico datoteke ***.cut** ali ***.cutd**. **Dodatne informacije:** "Preglednica rezalnih podatkov *.cut", Stran 1845 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 20**

Parametri	Pomen
LTOL 	**Toleranca izrabe: dolžina?** Dovoljeno odstopanje dolžine orodja z zaznavanjem obrabe za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu **L**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **0...9.9999**
RTOL 	**Toleranca izrabe: radij?** Dovoljeno odstopanje polmera orodja z zaznavanjem obrabe za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu **L**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **0...9.9999**
R2TOL	**Toler. meja obrabe: polmer 2?** Dovoljeno odstopanje polmera orodja 2 z zaznavanjem obrabe za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu **L**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **0...9.9999**
DIRECT 	**Smer rezanja?** Smer rezanja orodja za samodejno merjenje orodja z vrtljivim orodjem: ■ **-**: **M3** ■ **+**: **M4** **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **-**, **+**

Parametri	Pomen
R-OFFS 	**Premik orodja: radij?** Položaj orodja za merjenje dolžine, odmik med središčem tipalnega sistema orodja in središčem orodja za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
L-OFFS 	**Premik orodja: dolžina?** Položaj orodja za merjenje polmera, razdalja med zgornjim robom tipalnega sistema orodja in konico orodja za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Deluje poleg strojnega parametra **offsetToolAxis** (št. 122707) Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
LBREAK 	**Toleranca loma: dolžina?** Dovoljeno odstopanje dolžine orodja z zaznavanjem zloma za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu **L**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **od 0 do 3,2767**
RBREAK 	**Toleranca loma: radij?** Dovoljeno odstopanje polmera orodja z zaznavanjem zloma za samodejno merjenje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikli tipalnega sistema Samodejno merjenje orodij", Stran 1718 Če je navedena vrednost prekoračena, krmiljenje blokira orodje v stolpcu **L**. Ta parameter velja za vsa orodja v naslednjih tehnologijah: ■ Orodje za rezkanje in vrtanje ■ Orodje za struženje (možnost št. 50) Vnos: **od 0,0000 do 0,9999**
NMAX 	**Maksim. hitrost [1/min.]** Omejitev števila vrtljajev vretena za programirano vrednost, vključno z regulacijo s potenciometrom. Vnos: **0...999999**

Parametri	Pomen
LIFTOFF	**Dviganje dovoljeno?** Dovoli samodejno dvigovanje orodja, ko je aktivna funkcija **M148** ali **FUNCTION LIFTOFF**: ■ **Y**: omogoči **LIFTOFF** ■ **N**: onemogoči **LIFTOFF** **Dodatne informacije:** "Samodejni dvig pri NC-zaustavitvi ali izpadi električnega toka z možnostjo M148", Stran 1245 **Dodatne informacije:** "Samodejni dvig orodja s funkcijo FUNCTION LIFTOFF", Stran 1097 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **Y**, **N**
TP_NO	**Številka tipalnega sistema** Številka tipalnega sistema v preglednici tipalnega sistema **tchprobe.tp** **Dodatne informacije:** "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821 Vnos: **0...99**
T-ANGLE 	**Kot konice** Kot konice orodja za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij pri npr. vrtanju. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje", Stran 444 Vnos: **-180...+180**
LAST_USE	**Datum/čas zadnje uporabe orodja** Čas, ko je bilo orodje nazadnje v vretenu Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **00:00:00 01.01.1971**...**23:59:59 31.12.2030**
PTYP	**Tip orodja za prostor. tabelo?** Vrsta orodja za analizo v preglednici mest **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826 Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **0...99**
AFC	**Regulacij. strategija** Regulacijska strategija za prilagodljivo krmiljenje pomika iz AFC (možnost št. 45) iz preglednice **AFC.tab** **Dodatne informacije:** "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 10**
ACC	**ACC aktiven?** Omogočite ali onemogočite aktivno zmanjševanje hrupa ACC (možnost št. 145): ■ **Y**: omogoči ■ **N**: onemogoči **Dodatne informacije:** "Aktivno zmanjševanje tresenja ACC (možnost št. 145)", Stran 1110 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **Y**, **N**

Parametri	Pomen
PITCH 	**Vpenjanje navoja orodja?** Nagib navoja orodja za avtomatski izračun znotraj ciklov. Pozitiven predznak označuje desni navoj. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje", Stran 444 Vnos: **-9.9999...+9.9999**
AFC-LOAD	**Referenčna moč za AFC [%]** Referenčna zmogljivost reguliranja, odvisna od orodja za AFC (možnost št. 45). Vnos v odstotkih se nanaša na nazivno moč vretena. Krmiljenje takoj uporabi podano vrednosti za regulacijo, s čimer odpade učni rez. Vnaprej določite vrednost z učnim rezom. **Dodatne informacije:** "Učni rez AFC", Stran 1107 Vnos: **od 1,0 do 100,0**
AFC-OVLD1	**St. pred preobr. opoz. AFC [%]** Nadzor obrabe orodja v povezavi z rezanjem za AFC (možnost št. 45). Vnos v odstotkih se nanaša na referenčno moč regulacije. Vrednost 0 izklopi nadzorno funkcijo. Prazno polje nima nobenega učinka. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 1109 Vnos: **od 0,0 do 100,0**
AFC-OVL2.	**Stopnja za izklop za preobremenitev AFC [%]** Nadzor obremenitve orodja v povezavi z rezanjem za AFC (možnost #45). Vnos v odstotkih se nanaša na referenčno moč regulacije. Vrednost 0 izklopi nadzorno funkcijo. Prazno polje nima nobenega učinka. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 1109 Vnos: **od 0,0 do 100,0**
KINEMATIC	**Kinematika nosilca orodja** Dodelitev nosilca orodja, za določitev natančnega orodja za grafični prikaz in spremljanje trkov. **Dodatne informacije:** "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 270 Izbira z oknom za izbiro Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **širina besedila 20**
DR2TABLE	**Tabela vredn. popravkov za DR2** Dodelitev preglednice vrednosti popravka ***.3dtc** za 3D-popravek polmera orodja, odvisno od prijemnega kota (možnost št. 92). To omogoča krmilniku npr. korekcijo netočnosti v obliki kroglastega rezkarja ali obnašanje premikanja tipalnega sistema. **Dodatne informacije:** "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 16**

Parametri	Pomen
OVRTIME 	**Prekoračitev življ. dobe orodja** Čas v minutah, ko se orodje lahko uporablja preko določene življenjske dobe v stolpcu **TIME1**. Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Proizvajalec stroja določi, kako krmilnik uporablja parameter pri iskanju imen orodij. Upoštevajte priročnik za stroj! Ta parameter velja za vsa orodja v vseh tehnologijah. Vnos: **0...99**
RCUTS 	**Širina rezalne plošče** Čelna rezalna širina za natančno definicijo orodja za grafični prikaz, samodejni izračun znotraj ciklov in spremljanje kolizij npr. pri obračalnih rezalnih ploščah. Vnos: **0...99999.9999**

Napotki

- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

  Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 1825
- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.
- Jasno določite ime orodja!

  Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
  - Orodje, ki se nahaja v vretenu
  - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku

    Upoštevajte priročnik za stroj!

    Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.
  - Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

  Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.
- S strojnim parametrom **offsetToolAxis** (št. 122707) proizvajalec stroja določi razdaljo med zgornjim robom tipalnega sistema orodja in konico orodja.

  Parameter **L-OFFS** deluje dopolnilno k tej definirani razdalji.
- S strojnim parametrom **zeroCutToolMeasure** (št. 122724) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje pri samodejnem merjenju orodja upošteva parameter **R-OFFS**.

33.5.3 Preglednica stružnih orodij toolturn.trn (možnost št. 50)

Uporaba

Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** vsebuje specifične podatke stružnih orodij.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Potrebni podatki o orodju za stružno orodje
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za stružna orodja (možnost št. 50)", Stran 257
- Rezkanje-struženje na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Struženje (možnost št. 50)", Stran 208
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Pogoji

- Programska možnost št. 50 rezkanje
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** stružnega orodja
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice stružnih orodij je **toolturn.trn** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica stružnih orodij **toolturn.trn** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka vrstice preglednice stružnih orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Števila vrstice se mora skladati s številko orodja v preglednici orodij **tool.t**. Vnos: **od 0,0 do 32767,9**
IME	**Ime orodja?** Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Vnos: **širina besedila 32**
ZL 	**Dolžina orodja 1?** Dolžina orodja v smeri Z, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
XL 	**Dolžina orodja 2?** Dolžina orodja v smeri X, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Parametri	Pomen
YL 	**Dolžina orodja 3?** Dolžina orodja v smeri Y, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DZL 	**Predizmera dolžine orodja 1?** Delta vrednost dolžine orodja 1 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje dodatno k parametru **ZL** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DXL 	**Predizmera dolžine orodja 2?** Delta vrednost dolžine orodja 2 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje dodatno k parametru **XL** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DYL 	**Predizmera dolžine orodja 3?** Delta vrednost dolžine orodja 3 kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje dodatno k parametru **YL** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
RS 	**Rezalni polmer?** Krmiljenje rezalni polmer upošteva pri popravku rezalnega polmera. **Dodatne informacije:** "Popravek polmera rezila pri stružnih orodjih (možnost št. 50)", Stran 1028 V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje-struženje", Stran 669 Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre **TO**, **T-ANGLE** in **P-ANGLE**. Vnos: **0...99999.9999**
DRS 	**Nadmera rezalnega polmera?** Delta vrednost rezalnega polmera kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje dodatno k parametru **RS** Vnos: **-999.9999...+999.9999**

Parametri	Pomen
TO 	**Orientacija orodja?** Krmiljenje iz orientacije orodja izpelje položaj rezila orodja in na podlagi tipa orodja nadaljnje informacije, kot so smer nastavitvenega kota. Te informacije so npr. potrebne za izračun kompenzacije rezil in rezkarjev ali kota potapljanja. V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje-struženje", Stran 669 Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre **RS**, **T-ANGLE** in **P-ANGLE**. Vnos: **1...19**
SPB-INSERT 	**Kot zamika?** Kot zamika za vbodna orodja Vnos: **-90.0...+90.0**
ORI 	**Orientacijski kot vretena?** Kotni položaj vretena orodja za usmeritev stružnega orodja Vnos: **-360.000...+360.000**
T-ANGLE 	**Nastavitveni kot** V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje-struženje", Stran 669 Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre **RS**, **TO** in **P-ANGLE**. Vnos: **0...179999**
P-ANGLE 	**Ostri kot** V ciklih striženja krmiljenje upošteva geometrijo rezil orodja, tako da ne pride do poškodb določene konture. Če popolna obdelava konture ni možna, krmiljenje odda sporočilo. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje-struženje", Stran 669 Krmiljenje pri geometriji rezil upošteva tudi parametre **RS**, **TO** in **T-ANGLE**. Vnos: **0...179999**
CUTLENGTH  	**Dolžina reza vbodnega orodja** Dolžina reza stružnega ali vbodnega orodja Krmiljenje nadzoruje dolžino rezil v vpenjalnih ciklih. Če je programirana globina reza večja od dolžine rezanja, ki je definirana v preglednici orodij, krmiljenje odda opozorilo in zmanjša samodejno globino reza. **Dodatne informacije:** "Osnove za vpenjalne cikle", Stran 685 Vnos: **0...99999.9999**
CUTWIDTH  	**Širina vbodnega orodja** Krmiljenje širino vbodnega orodja uporablja za izračun znotraj ciklov. **Dodatne informacije:** "Cikli za rezkanje-struženje", Stran 669 Vnos: **0...99999.9999**

Parametri	Pomen
DCW 	**Predizmera širine vbodn. orodja** Delta vrednost širine vbodnega orodja kot korekcijska vrednost v povezavi s cikli tipalnega sistema. Po meritvi obdelovanca krmilnik samodejno vnese popravke. **Dodatne informacije:** "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437 Deluje dodatno k parametru **CUTWIDTH** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
TYPE 	**Vrsta vrtljivega orodja** Glede na izbrano tip stružnega orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru **Obrazec**upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj stružnih orodij", Stran 253 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **ROUGH**, **FINISH**, **THREAD**, **RECESS**, **BUTTON** in **RECTURN**
WPL-DX-DIAM	**Vrednost popravka za premer obdelovanca** Vrednost popravka za premer obdelovanca v zvezi s koordinatnim sistemom obdelovalne ravnine **WPL-CS**. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
WPL-DZL	**Vrednost popravka za dolžino obdelovanca** Vrednost popravka za dolžino obdelovanca v zvezi s koordinatnim sistemom obdelovalne ravnine **WPL-CS**. **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

Napotki

- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.
- Geometrijske vrednosti iz preglednice orodij **tool.t**, npr. dolžina **L** ali polmer **R** pri stružnih orodjih ne učinkujejo.
- Jasno določite ime orodja!

  Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
  - Orodje, ki se nahaja v vretenu
  - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku

    Upoštevajte priročnik za stroj!
    Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.
  - Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

  Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.
- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

  Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 1825
- Stolpca **WPL-DX-DIAM** in **WPL-DZL** sta v standardni konfiguraciji deaktivirana.

  S strojnim parametrom **columnKeys** (št. 105501) proizvajalec stroj aktivira stolpca **WPL-DX-DIAM** in **WPL-DZL**. Poimenovanje se lahko morda razlikuje.

33.5.4 Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)

Uporaba

Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** vsebuje specifične podatke brusilnih orodij.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Potrebni podatki o orodju za brusilno orodje
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za brusilna orodja (možnost št. 156)", Stran 259
- Brušenje na rezkalnih strojih
  Dodatne informacije: "Brušenje (možnost št. 156)", Stran 220
- Preglednica orodij za uravnalna orodja
  Dodatne informacije: "Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)", Stran 1819
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** brusilnega orodja
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice brusilnih orodij je **toolgrind.grd** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica brusilnih orodij **toolgrind.grd** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	**Številka orodja** Številka vrstice preglednice brusilnih orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Skladati se mora s številko orodja v preglednici orodij **tool.t** Vnos: **0...32767**
IME	**Ime brusilne plošče** Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Vnos: **širina besedila 32**

Parametri	Pomen
TYPE 	**Vrsta brusilne plošče** Glede na izbran tip brusilnega orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru **Obrazec** upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj brusilnih orodij", Stran 253 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **GRIND_M**, **GRIND_MS**, **GRIND_MT**, **GRIND_S**, **GRIND_A** in **GRIND_P**
R-OVR 	**Polmer brusilne plošče** Zunanji polmer brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.000000...999.999999**
L-OVR 	**Globina reza brusilne plošče** Dolžina zunanjega polmera brusilnega orodja, glede na referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.000000...999.999999**
LO 	**Skupna dolžina** Absolutna dolžina brusilnega orodja, povezana z referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.000000...999.999999**
LI 	**Dolžina do notranjega roba** Dolžina do notranjega roba, povezana z referenčno točko nosilca orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.000000...999.999999**
B 	**Širina** Širina brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.000000...999.999999**
G 	**Globina** Globina brusilnega orodja Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.000000...999.999999**

Parametri	Pomen
ALPHA	**Kot za poševnico** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.00000...90.00000**
GAMMA	**Kot za kot** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **45.00000...180.00000**
RV 	**Polmer na robu pri L-OVR** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.00000...999.99999**
RV1 	**Polmer na robu pri LO** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.00000...999.99999**
RV2 	**Polmer na robu pri LI** Tega parametra po začetnem uravnavanju ni mogoče več urejati. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0.00000...999.99999**
dR-OVR 	**Popravek polmera** Delta-vrednost polmera za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno poleg parametra **R- OVR** Vnos: **-999.999999...+999.999999**
dL-OVR 	**Popravek globine reza** Delta-vrednost globine za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno k parametru **L-OVR** Vnos: **-999.999999...+999.999999**

Parametri	Pomen
dLO 	**Popravek skupne dolžine** Delta-vrednost skupne dolžine za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno k parametru **LO** Vnos: **-999.999999...+999.999999**
dLI 	**Popravek dolžine do notranjega roba** Delta-vrednost dolžine do notranjega roba za popravek orodja Krmiljenje to vrednost uporablja samo za obdelavo, ne za uravnavanje! Po uravnavanju in merjenju brusilnega orodja krmiljenje samodejno vnese vrednost popravka. Deluje dodatno k parametru **LI** Vnos: **-999.999999...+999.999999**
R_SHAFT 	**Polmer gredi orodja** Vnos: **0.00000...999.99999**
R_MIN 	**Najmanjši dovoljeni polmer** Če po uravnavanju tukaj določeni najmanjši dovoljeni polmer ni dosežen, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki. Vnos: **0.00000...999.99999**
B_MIN 	**Najmanjša dovoljena širina** Če po uravnavanju tukaj določena najmanjša dovoljena širina ni dosežena, krmiljenje prikaže sporočilo o napaki. Vnos: **0.00000...999.99999**
V_MAX 	**Največja dovoljena hitrost reza** Omejitev hitrosti reza Te vrednosti ni mogoče preseči niti pri visokih programiranih vrednosti, niti s pomočjo potenciometra. Vnos: **0.000...999999**
V	**Trenutna hitrost reza** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.000...999999**
W	**Kot vrtenja** Trenutno brez funkcije Vnos: **-90.00000...90.0000**
W_TYPE	**Zasuk proti notranjemu ali zunanjemu robu** Trenutno brez funkcije Vnos: **-1**, **0**, **+1**
KIND	**Način obdelave (notranje/zunanje brušenje)** Trenutno brez funkcije Vnos: **0**, **1**

Parametri	Pomen
HW	**Plošča z reliefnim rezom** Brusilna plošča s povlekom nazaj ali brez njega: ■ **0**: **Brez reliefa** ■ **1**: **Z reliefom** Izbira z oknom za izbiro Vnos: **0**, **1**
HWA 	**Kot za relief na zunanjem robu** Vnos: **0.00000...45.00000**
HWI 	**Kot za relief na notranjem robu** Vnos: **0.00000...45.00000**
INIT_D_OK	**Začetno uravnavanje izvedeno** Začetno uravnavanje je prvo uravnavanje brusilne plošče. Če so izpolnjeni naslednji pogoji, krmiljenje parameter **INIT_D_OK** nastavi na **1**: ■ Brusilno orodje je določeno ■ Začetno uravnavanje izvedeno Če je parameter **INIT_D_OK** nastavljen na **1**, krmiljenje blokira parameter za določanje brusilnega orodja. Če parameter **INIT_D_OK** nastavite na vrednost **0**, krmiljenje ponovno sprosti urejanje parametrov. V tem primeru mora krmiljenje ponovno izvesti začetno uravnavanje orodja. **Dodatne informacije:** "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877 Vnos: **0**, **1**
INIT_D_PNR	**Prostor uravnalnika pri začetnem uravnavanju** Za začetno uravnavanje uporabljenega mesta za uravnavanje Vnos: **0...9999**
INIT_D_DNR	**Številka uravnalnika pri začetnem uravnavanju** Številka uravnalnika uporabljenega za začetno uravnavanje Vnos: **0...32767**
MESS_OK	**Merjenje brusilne plošče** Trenutno brez funkcije Vnos: **0**, **1**
STATE	**Nastavitveno stanje** Trenutno brez funkcije Vnos: **%0000000000000000...%1111111111111111**
A_NR_D	**Številka uravnalnika (uravnavanje premera)** Številka uravnalnika za uravnavanje premera Vnos: **0...32767**
A_NR_A	**Številka uravnalnika (uravnavanje zunanjega roba)** Številka uravnalnika za uravnavanje zunanjega roba Vnos: **0...32767**

Parametri	Pomen
A_NR_I	**Številka uravnalnika (uravnavanje notranjega roba)** Številka uravnalnika za uravnavanje notranjega roba Vnos: **0...32767**
DRESS_N_D 	**Števec uravnav za premer (predloga)** Navedba števila priklicev ciklov uravnavanja, ki bodo preskočeni do naslednjega uravnavanja premera. Vnos: **0...999**
DRESS_N_A 	**Števec uravnav za zunanji rob (predloga)** Navedba števila priklicev ciklov uravnavanja, ki bodo preskočeni do naslednjega uravnavanja zunanjega roba. Vnos: **0...999**
DRESS_N_I 	**Števec uravnav za notranji rob (predloga)** Navedba števila priklicev ciklov uravnavanja, ki bodo preskočeni do naslednjega uravnavanja notranjega roba. Vnos: **0...999**
DRESS_N_D_ACT 	**Trenutni števec uravnav za premer** Trenutna vrednost preskočenih ciklov uravnavanja od zadnjega uravnavanja premera. Vnos: **0...999**
DRESS_N_A_ACT 	**Trenutni števec uravnav za zunanji rob** Trenutna vrednost preskočenih ciklov uravnavanja od zadnjega uravnavanja zunanjega roba. Vnos: **0...999**
DRESS_N_I_ACT 	**Trenutni števec uravnav za notranji rob** Trenutna vrednost preskočenih ciklov uravnavanja od zadnjega uravnavanja notranjega roba. Vnos: **0...999**
AD 	**Prosti premik na premeru** Krmiljenje ta parameter uporabo pri uravnavanju s pomočjo cikla. **Dodatne informacije:** "Splošno o nastavitvenih ciklih", Stran 832 Vnos: **0.00000...999.99999**
AA 	**Prosti premik na zunanjem robu** Krmiljenje ta parameter uporabo pri uravnavanju s pomočjo cikla. **Dodatne informacije:** "Splošno o nastavitvenih ciklih", Stran 832 Vnos: **0.00000...999.99999**
AI 	**Prosti premik na notranjem robu** Krmiljenje ta parameter uporabo pri uravnavanju s pomočjo cikla. **Dodatne informacije:** "Splošno o nastavitvenih ciklih", Stran 832 Vnos: **0.00000...999.99999**
FORM	**Oblika plošče** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00...99.99**

Parametri	Pomen
A_PL	**Dolžina posnetega roba na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
A_PW	**Kot posnetega roba na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...89.99999**
A_R1	**Polmer kota na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
A_L	**Dolžina zunanje strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
A_HL	**Dolžina reliefa, globina plošče na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
A_HW	**Kot reliefa na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...45.00000**
A_S	**Globina stranice na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
A_R2	**Izhodni polmer na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
A_G	**Rezerva na zunanji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
I_PL	**Dolžina posnetega roba na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
I_PW	**Kot posnetega roba na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...89.99999**
I_R1	**Polmer kota na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
I_L	**Dolžina notranje strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
I_HL	**Dolžina reliefa, globina plošče na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**

Parametri	Pomen
I_HW	**Kot reliefa na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...45.00000**
I_S	**Globina stranice na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
I_R2	**Izhodni polmer na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**
I_G	**Rezerva na notranji strani** Trenutno brez funkcije Vnos: **0.00000...999.99999**

Napotki

- Geometrijske vrednosti iz preglednice orodij **tool.t**, npr. dolžina ali polmer ne učinkujeta pri brusilnih orodjih.
- Če uravnavate brusilno orodje, potem brusilnemu orodju ni dovoljeno dodeliti kinematiki nosilca orodja.
- Po uravnavanju izmerite brusilno orodje, da krmiljenje vnese pravilne delta-vrednosti.
- Jasno določite ime orodja!

  Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
  - Orodje, ki se nahaja v vretenu
  - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku

    Upoštevajte priročnik za stroj!
    Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.
  - Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

  Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.
- Delta-vrednost iz upravljanja orodij krmiljenje v simulaciji prikaže grafično. Pri delta-vrednosti iz NC-programa ali preglednic popravkov krmiljenje v simulaciji spremeni samo položaj orodja.
- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

  Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 1825

33.5.5 Preglednica uravnalnih orodij tooldress.drs (možnost št. 156)

Uporaba

Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** vsebuje specifične podatke uravnalnih orodij.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Potrebni podatki o orodju za uravnalno orodje
  Dodatne informacije: "Podatki o orodju za uravnalna orodja (možnost št. 156)", Stran 263
- Začetno uravnavanje
  Dodatne informacije: "Cikel 1032 POPR. DOLZINE BRUSILNE PLOSCE (možnost št. 156)", Stran 877
- Brušenje na rezkalnih strojih
  "Brušenje (možnost št. 156)"
- Preglednica orodij za uravnalna orodja
  Dodatne informacije: "Preglednica brusilnih orodij toolgrind.grd (možnost št. 156)", Stran 1811
- Splošni podatki o orodju v več tehnologijah
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 156 Koordinatno brušenje
- V upravljanju orodij je določena možnost **TYP** uravnalnega orodja
  Dodatne informacije: "Tipi orodja", Stran 251

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice uravnalnih orodij je **tooldress.drs** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica uravnalnih orodij **tooldress.drs** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka vrstice preglednice uravnalnih orodij Številko orodja lahko uporabite za edinstveno identifikacijo vsakega orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Števila vrstice se mora skladati s številko orodja v preglednici orodij **tool.t**. Vnos: **od 0,0 do 32767,9**
IME	**Ime uravnalnega orodja** Za identifikacijo orodja lahko uporabite ime orodja, npr. za priklic orodja. **Dodatne informacije:** "Priklic orodja z možnostjo TOOL CALL", Stran 273 Po točki lahko določite indeks. **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Vnos: **širina besedila 32**

Parametri	Pomen
ZL 	**Dolžina orodja 1** Dolžina orodja v smeri Z, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
XL 	**Dolžina orodja 2** Dolžina orodja v smeri X, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
YL 	**Dolžina orodja 3** Dolžina orodja v smeri Y, povezana z referenčno točko nosilca orodja **Dodatne informacije:** "Referenčna točka nosilca orodij", Stran 241 Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DZL 	**Predizmera dolžine orodja 1** Delta-vrednost dolžine orodja 1 za popravek orodja Deluje dodatno k parametru **ZL** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DXL 	**Predizmera dolžine orodja 2** Delta-vrednost dolžine orodja 2 za popravek orodja Deluje dodatno k parametru **XL** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
DYL 	**Predizmera dolžine orodja 3** Delta-vrednost dolžine orodja 3 za popravek orodja Deluje dodatno k parametru **YL** Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
RS 	**Rezalni polmer** Vnos: **0.0000...99999.9999**
DRS 	**Nadmera rezalnega polmera** Delta-vrednost polmera rezila za popravek orodja Deluje dodatno k parametru **RS** Vnos: **-999.9999...+999.9999**
TO 	**Usmeritev orodja** Krmiljenje iz orientacije orodja pridobi položaj rezila orodja. Vnos: **1...9**
CUTWIDTH	**Širina orodja (ploščica, valj)** Širina orodja pri tipih orodja **Uravnalna ploščica** in **Uravnalni valj** Vnos: **0.0000...99999.9999**

Parametri	Pomen
TYPE 	**Tip uravnalnega orodja** Glede na izbran tip uravnalnega orodja krmilnik prikazuje ustrezne parametre orodja v delovnem prostoru **Obrazec** upravljanja orodij. **Dodatne informacije:** "Tipi znotraj uravnalnih orodij", Stran 254 **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **DIAMOND**, **SPINDLE**, **PLATE** in **ROLL**
N-DRESS	**Število vrtljajev orodja (uravnalno vreteno)** Število vrtljajev uravnalnega vretena ali uravnalnega valja Vnos: **0.0000...99999.9999**

Napotki

- Če uravnavate brusilno orodje, potem brusilnemu orodju ni dovoljeno dodeliti kinematiki nosilca orodja.
- Geometrijske vrednosti iz preglednice orodij **tool.t**, npr. dolžina ali polmer ne učinkujeta pri uravnalnih orodjih.
- Jasno določite ime orodja!

  Če za več orodij določite isto ime orodja, krmiljenje orodje išče v naslednjem zaporedju:
  - Orodje, ki se nahaja v vretenu
  - Orodje, ki se nahaja v zalogovniku

    Upoštevajte priročnik za stroj!
    Če je na voljo več zalogovnikov, lahko proizvajalec stroja v zalogovniku določi iskalno zaporedje orodij.
  - Orodje, ki je določeno v preglednici orodij, vendar se trenutno ne nahaja v zalogovniku

  Če krmiljenje, npr. v zalogovniku orodij, najde več razpoložljivih orodij, potem krmiljenje zamenja orodje z najkrajšo preostalo življenjsko dobo.
- Če želite arhivirati preglednice orodij, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci". Merska enota preglednice orodij se na ta način ne spremeni samodejno!

  Dodatne informacije: "Nastavitev preglednice orodij v palcih", Stran 1825

33.5.6 Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp

Uporaba

V preglednici tipalnega sistema **tchprobe.tp** definirate tipalni sistem in podatke za postopek tipanja, npr. pomik za tipanje. Če uporabljate več tipalnih sistemov, lahko shranite podatke za vsakega posebej.

Sorodne teme

- Urejanje podatkov o orodju v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266
- Funkcije tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413
- Programirljivi cikli tipalnega sistema
  Dodatne informacije: "Programirljivi cikli tipalnega sistema", Stran 1437

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice tipalnih sistemov je **tchprobe.tp** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica tipalnih sistemov **tchprobe.tp** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NO	**Zaporedna številka tipalnega sistema** To številko uporabite za dodelitev tipalnega sistema podatkom v stolpcu **TP_NO** v upravljanju orodij. Vnos: **1...99**
TYPE 	**Izbira tipalnega sistema?** Za tipalni sistem TS 642 so na voljo naslednje vrednosti: ■ **TS642-3**: Tipalni sistem se aktivira s stožčastim stikalom. Ta način ni podprt. ■ **TS642-6**: Tipalni sistem se aktivira z infrardečim signalom. Uporabite ta način. Vnos: **TS120**, **TS220**, **TS249**, **TS260**, **TS440**, **TS444**, **TS460**, **TS630**, **TS632**, **TS640**, **TS642-3**, **TS642-6**, **TS649**, **TS740**, **TS 760**, **KT130**, **OEM**
CAL_OF1 	**Tip.sredinski zamik glavne osi? [mm]** Zamik med osjo tipalnega sistema in osjo vretena na glavni osi Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_OF2 	**Tip.sredinski zamik vzpor.osi? [mm]** Zamik med osjo tipalnega sistema in osjo vretena na pomožni osi Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
CAL_ANG 	**Kot vretena pri kalibriranju?** Krmilni sistem pred umerjanjem ali tipanjem usmeri tipalni sistem v orientacijski kot (če je mogoče). Vnos: **0.0000...359.9999**
F 	**Dotip.prem.napr.? [mm/min]** S strojnim parametrom **maxTouchFeed** (št. 122602) proizvajalec stroja določa največji pomik tipanja. Če je možnost **F** večja od največjega pomika tipanja, se uporabi največji pomik tipanja. Vnos: **0...9999**
FMAX 	**Hitri tek v dotipal. ciklu? [mm/min]** Pomik, s katerim krmilnik predpozicionira tipalni sistem in premika med meritvenimi točkami. Vnos: **-99999...+99999**
DIST 	**Maksim.pot merjenja? [mm]** Če se tipalna glava med postopkom tipanja ne odkloni znotraj definirane vrednosti, krmilnik izda sporočilo o napaki. Vnos: **0.00100...99999.99999**

Parametri	Pomen
SET_UP 	**Varnostni razmak? [mm]** Razdalja tipalnega sistema od določene točke tipanja pri predpozicioniranju Manjšo kot definirate vrednost, toliko natančneje je treba definirati tipalne položaje. Tej vrednosti se dodajo varnostne razdalje, določene v ciklu tipalnega sistema. Vnos: **0.00100...99999.99999**
F_PREPOS 	**Predpoz.s hitrim tekom? ENT/NOENT** Hitrost pri predpozicioniranju: ■ **FMAX_PROBE**: predpozicioniranje s hitrostjo iz možnosti **FMAX** ■ **FMAX_MACHINE**: predpozicioniranje s hitrim tekom Vnos: **FMAX_PROBE**, **FMAX_MACHINE**
TRACK 	**Tipal.sis.orient.? DA=ENT/NE=NOENT** Usmeritev sistema infrardeče sonde za vsak postopek sondiranja: ■ **ON**: Krmilnik usmeri tipalni sistem v določeno smer tipanja. Tipalna glava se tako vedno premakne v isto smer in poviša se natančnost merjenja. ■ **OFF**: Krmilnik ne usmeri tipalnega sistema. Če spremenite parameter **TRACK**, morate znova umeriti tipalni sistem. Vnos: **ON**, **OFF**
SERIAL 	**Serijska številka?** Krmilnik samodejno ureja ta parameter za tipalne sisteme z vmesnikom EnDat. Vnos: **širina besedila 15**
REACTION	**Odziv? EMERGSTOP=ENT/NCSTOP=NOENT** Takoj, ko je zaznan trk, reagirajo tipalni sistemi z adapterji za zaščito pred trki s ponastavitvijo signala pripravljenosti. Odziv na ponastavitev signala pripravljenosti: ■ **NCSTOP**: prekinitev NC-programa ■ **EMERGSTOP**: izklop v sili, hitrejše zaviranje osi Vnos: **NCSTOP**, **EMERGSTOP**

Urejanje preglednice tipalnega sistema

Uredite preglednico tipalnega sistema na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.
- ▶ V delovnem območju **Odpiranje datoteke** izberite datoteko **tchprobe.tp**



- ▶ Izberite možnost **Odpiranje**
- > Krmiljenje odpre aplikacijo **Tipalni sistemi**.



- ▶ Aktivirajte možnost **Uredi**
- ▶ Izberite želeno vrednost
- ▶ Urejanje vrednosti

Napotki

- V upravljanju orodja lahko uredite tudi vrednosti preglednice tipalnega sistema.
- Če arhivirate preglednice orodij ali jih želite uporabiti za simulacijo, datoteko shranite pod poljubnim drugim imenom datoteke z ustrezno končnico datoteke.
- S strojnim parametrom **overrideForMeasure** (št. 122604) proizvajalec stroja določi, ali lahko med postopkom tipanja spremenite pomik s potenciometrom pomika.

33.5.7 Nastavitev preglednice orodij v palcih

Preglednico orodij nastavite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Ročno**

- Izberite možnost **T**
- Izberite orodje **T0**



- Pritisnite tipko **NC-zagon**
> Krmiljenje zamenja trenutno orodje in ne vstavi novega orodja.
- Znova zaženite krmiljenje
- Ne potrdite možnosti **Prekinitev toka**



- Izberite način delovanja **Datoteke**
- Odprite mapo **TNC:\table**
- Preimenujte izvorno datoteko, npr. **tool.t** v **tool_mm.t**



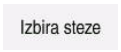
- Izberite način delovanja **Tabele**



- Izberite možnost **Dodaj**



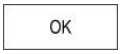
- Izberite **Ustvari novo tabelo**
> Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- Izberite mapo z ustrezno končnico datoteke, npr. **t**



- Izberite možnost **Izbira steze**
> Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Izberite mapo **table**
- Vnesite ime, npr. **tool**



- Izberite možnosti **Ustvari**



- Izberite možnost **OK**
> Krmiljenje odpre zavihek **Tabela orodij** v načinu delovanja **Tabele**.
- Znova zaženite krmiljenje



- Možnost **Prekinitev toka** potrdite s tipko **CE**



- Izberite zavihek **Tabela orodij** v načinu delovanja **Tabele**
> Krmiljenje novo preglednico uporabi kot preglednico orodij.

33.6 Preglednica mest tool_p.tch

Uporaba

Preglednica mest **tool_p.tch** vsebuje zasedenost mest zalogovnika orodij.
Krmiljenje preglednico mesto potrebuje za zamenjavo orodja.

Sorodne teme

- Priklic orodja
  Dodatne informacije: "Priklic orodja", Stran 273
- Preglednica orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Pogoj

- Orodje je določeno v upravljanju orodij
  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Ime datoteke preglednice mest je **tool_p.tch** in mora biti shranjeno v mapi **TNC:\table**.

Preglednica mest **tool_p.tch** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
P	**Številka mesta?** Številka mesta orodja v zalogovniku orodij Vnos: **0.0...99.9999**
T	**Številka orodja?** Število vrstic orodja iz preglednice orodij **Dodatne informacije:** "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796 Vnos: **1...99999**
TNAME	**Naziv orodja?** Ime orodja iz preglednice orodij Če določite številko orodja, krmiljenje samodejno prevzame ime orodja. **Dodatne informacije:** "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796 Vnos: **širina besedila 32**
RSV	**Mesti rezerv.?** Če se orodje nahaja v vretenu, krmiljenje rezervira mesto tega orodja v plošča-tem zalogovniku orodij. Rezervacija mesta za orodje: ■ Nobena vrednost ni vnesena: mesto ni rezervirano ■ **R**: mesto rezervirano Vnos: brez vrednosti, **R**
ST	**Posebno orodje?** Določanje orodja kot posebno orodje, npr. pri prevelikih orodjih: ■ Nobena vrednost ni vnesena: brez posebnega orodja ■ **S**: posebno orodje Vnos: brez vrednosti, **S**

Parametri	Pomen
F	**Določeno mesto?** Orodje vedno zamenjajte nazaj na isto mesto v zalogovniku, npr. pri posebnih orodjih Določanje določenega mesta za orodje: ■ Nobena vrednost ni vnesena: brez določenega mesta ■ **F**: določeno mesto Vnos: brez vrednosti, **F**
L	**Zaprto mesto?** Zapiranje mesta za orodja, npr. stranska mesta posebnih orodij: ■ Nobena vrednost ni vnesena: brez zapiranja ■ **L**: zapiranje Vnos: brez vrednosti, **L**
DOC	**Komentar o prostoru?** Krmiljenje samodejno prevzame komentar orodja iz preglednice orodij. **Dodatne informacije:** "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796 Vnos: **širina besedila 32**
PLC	**PLC status?** Informacija o tem mestu orodja, ki naj se prenese na PLC Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **od %00000000 do %11111111**
P1... P5	**Vrednost?** Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
PTYP	**Tip orodja za tabelo orodja?** Vrsta orodja za analizo v preglednici mest Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **0...99**
LOCKED_ABOVE	**Zapora mesta zgoraj?** Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij zgoraj Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **0...99999**
LOCKED_BELOW	**Zapora mesta spodaj?** Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij spodaj Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **0...99999**
LOCKED_LEFT	**Zapora mesta levo?** Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij levo Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **0...99999**

Parametri	Pomen
LOCKED_RIGHT	**Zapora mesta desno?** Zapiranje mesta v ploščatem zalogovniku orodij desno Ta parameter je odvisen od stroja. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **0...99999**
LAST_USE	**LAST_USE** Krmiljenje samodejno prevzame datum in čas zadnjega priklica orodja iz preglednice orodij. **Dodatne informacije:** "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796 Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **širina besedila 20**
S1	**S1** Vrednost za ocenjevanje PLC Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **širina besedila 16**
S2	**S2** Vrednost za ocenjevanje PLC Proizvajalec stroja določi funkcijo tega parametra. Upoštevajte priročnik za stroj! Vnos: **širina besedila 16**

33.7 Datoteka o uporabi orodja

Uporaba

Krmiljenje informacije o orodjih NC-programa shrani v datoteko za uporabo orodja, npr. vsa potrebna orodja in čase uporabe orodja. To datoteko krmiljenje potrebuje za preverjanje uporabe orodja.

Sorodne teme

- Uporaba preverjanja uporabe orodja
  Dodatne informacije: "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280
- Delo s preglednico palet
  Dodatne informacije: "Obdelava palet in seznami naročil", Stran 1745
- Podatki o orodju iz preglednice orodij
  Dodatne informacije: "Preglednica orodij tool.t", Stran 1796

Pogoji

- Možnost **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je sprostil proizvajalec stroja
  S strojnim parametrom **createUsageFile** (št. 118701) proizvajalec stroja določi, ali je funkcija **Izdelava datoteke za uporabo orodja** sproščena.
  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 281
- Nastavitev **Izdelava datoteke za uporabo orodja** je nastavljena na **enkratno** ali **vedno**
  Dodatne informacije: "Nastavitve kanala", Stran 1899

Opis funkcije

Datoteka za uporabo orodja vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Številka vrstice datoteke za uporabo orodja Vnos: **0...99999**
TOKEN	V stolpcu **TOKEN** krmiljenje z besedo prikazuje, katere informacije vsebuje določena vrstica: ■ **TOOL**: podatki na priklic orodja, navedeni kronološko ■ **TTOTAL**: skupni podatki orodja, navedeni abecedno ■ **STOTAL**: priklicani NC-programi, navedeni kronološko ■ **TIMETOTAL**: vsota časov uporabe orodja NC-programa ■ **TOOLFILE**: pot preglednice orodij Na ta način lahko krmiljenje pri preverjanju uporabe orodja določi, ali ste simulacijo izvedli s preglednico orodij **tool.t**. Vnos: **širina besedila 17**
TNR	Številka orodja Če krmiljenje še ni vstavilo orodja, vsebuje stolpec vrednost **-1**. Vnos: **-1...32767**
IDX	Indeks orodja Vnos: **0...9**
IME	Ime orodja Vnos: **širina besedila 32**
ČAS	Čas uporabe orodja v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku Vnos: **0...9999999**
WČAS	Skupni čas uporabe orodja v sekundah Skupni čas med zamenjavo orodja, v katerem orodje deluje Vnos: **0...9999999**
RAD	Vsota iz polmera orodja **R** in delta-polmera **DR** iz preglednice orodij Vnos: **-999999.9999...999999.9999**
BLOK	Števila NC-niza priklica orodja Vnos: **0...999999999**
POT	Pot NC-programa, preglednice palet ali preglednice orodij Vnos: **širina besedila 300**
T	Številka orodja vključno z indeksom orodja Če krmiljenje še ni vstavilo orodja, vsebuje stolpec vrednost **-1**. Vnos: **-1...32767.9**
PREK. MAKS.	Preglasitev največjega pomika Če obdelavo samo simulirate, krmiljenje vnese vrednost **100**. Vnos: **0...32767**
PREK. MIN.	Preglasitev najmanjšega premika Če obdelavo samo simulirate, krmiljenje vnese vrednost **-1**. Vnos: **-1...32767**

Parametri	Pomen
NAMEPRG	Vrsta definicije orodja pri priklicu programa: ■ **0**: številka orodja je programirana ■ **1**: ime orodja je programirano Vnos: **0**, **1**
LINENR	Številka vrstice preglednice palet, v kateri je določen NC-program Vnos: **-1...99999**

Napotek

Krmiljenje datoteko za uporabo orodja shrani kot odvisno datoteko s končnico ***.dep**.

S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje prikazuje odvisne datoteke.

33.8 Zap. uporabe T (možnost št. 93)

Uporaba

V preglednici **Zap. uporabe T** krmiljenje prikazuje zaporedje priklicanih orodij NC-programa. Pred zagonom programa lahko vidite, kdaj se izvede ročna zamenjava orodja.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 93 Razširjeno upravljanje orodij
- Datoteka za uporabo orodja je ustvarjena

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 281

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828

Opis funkcije

Če izberete NC-program v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje samodejno ustvari preglednico **Zap. uporabe T**. V aplikaciji **Zap. uporabe T** načina delovanja **Tabele** krmiljenje prikazuje preglednico. Krmiljenje kronološko navede vsa priklicana orodja aktivnega NC-programa in priklicanih NC-programov. Preglednice ne morete urejati.

Preglednica **Zap. uporabe T** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Zaporedna številka vrstic preglednice
T	Številka uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IME	Ime uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IN. O OR.	Krmiljenje prikazuje naslednje informacije o orodju: ■ **OK**: orodje je v redu ■ **blokirano**: orodje je blokirano ■ **ni mogoče najti**: orodje ni določeno v preglednici mest **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826 ■ **Ni št. T**: orodje ni določeno v upravljanju orodij **Dodatne informacije:** "Upravljanje orodij ", Stran 266
PROGRAM T	Številka ali ime programiranega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246
UPORABA	Celoten čas uporabe orodja iz stolpca **WTIMEdatoteke za uporabo orodja**, v sekundah Skupni čas med zamenjavo orodja, v katerem orodje deluje **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
ČAS WZW	Predviden trenutek zamenjave orodja
M3/M4-ZEIT	Čas uporabe orodja iz stolpca **TIMEdatoteke za uporabo orodja** v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
MIN-OVRD	Najmanjša vrednost potenciometra pomika med potekom programa, v odstotkih
MAX-OVRD	Največja vrednost potenciometra pomika med potekom programa, v odstotkih
NC-PGM	Pot NC-programa, v kateri je programirano orodje
ZALOGOVNIK	Krmiljenje v ta stolpec zapiše, ali se orodje trenutno nahaja v zalogovniku ali v vretenu. Pri ničelnem orodju ali orodju, ki ni določeno v preglednici mest, ostane ta stolpec prazen. **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826

33.9 Seznam položajev (možnost št. 93)

Uporaba

V preglednici **Seznam položajev** krmiljenje prikazuje informacije o vseh priklicanih orodjih znotraj NC-programa. Pred zagonom programa lahko preverite, ali so v zalogovniku prisotna vsa orodja.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 93 Razširjeno upravljanje orodij
- Datoteka za uporabo orodja je ustvarjena

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje datoteke o uporabi orodja", Stran 281

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828

Opis funkcije

Če izberete NC-program v načinu delovanja **Programski tek**, krmiljenje samodejno ustvari preglednico **Seznam položajev**. V aplikaciji **Seznam položajev** načina delovanja **Tabele** krmiljenje prikazuje preglednico. Krmiljenje glede na številko orodja navede vsa priklicana orodja aktivnega NC-programa in priklicanih NC-programov. Preglednice ne morete urejati.

Preglednica **Seznam položajev** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
T	Številka uporabljenega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246 Lahko odstopa od programiranega orodja, npr. pri uporabi nadomestnega orodja
IN. O OR.	Krmiljenje prikazuje naslednje informacije o orodju: ■ **OK**: orodje je v redu ■ **blokirano**: orodje je blokirano ■ **ni mogoče najti**: orodje ni določeno v preglednici mest **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826 ■ **Ni št. T**: orodje ni določeno v upravljanju orodij **Dodatne informacije:** "Upravljanje nosilcev orodij", Stran 270
PROGRAM T	Številka ali ime programiranega orodja, po potrebi z indeksom **Dodatne informacije:** "Namensko orodje", Stran 246
M3/M4-ZEIT	Čas uporabe orodja iz stolpca **TIMEdatoteke za uporabo orodja** v sekundah Čas, v katerem orodje deluje, brez premikov v hitrem teku **Dodatne informacije:** "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
ZALOGOVNIK	Krmiljenje v ta stolpec zapiše, ali se orodje trenutno nahaja v zalogovniku ali v vretenu. Pri ničelnem orodju ali orodju, ki ni določeno v preglednici mest, ostane ta stolpec prazen. **Dodatne informacije:** "Preglednica mest tool_p.tch", Stran 1826

33.10 Prosto določljive preglednice

Uporaba

V prosto določljive preglednice lahko iz NC-programa shranite in prenesete poljubne informacije. Za to so na voljo funkcije Q-parametrov **FN 26** do **FN 28**.

Sorodne teme

- Funkcije spremenljivk **FN 26** do **FN 28**
  Dodatne informacije: "Funkcije za prosto določljive preglednice", Stran 1283

Opis funkcije

Če ustvarite prosto določljivo preglednico, vam krmiljenje omogoča izbiro različnih predlog preglednic.

Proizvajalec stroja lahko ustvari svoje predloge preglednic in jih naloži v krmiljenje.

33.10.1 Ustvarjanje prosto določljive preglednice

Prosto določljivo preglednico ustvarite na naslednji način:



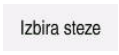
- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- ▶ Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- ▶ Izberite mapo **tab**
- ▶ Izbira predloge preglednice



- ▶ Izberite možnost **Izbira steze**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- ▶ Izberite mapo
- ▶ Vnesite ime



- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- > Krmiljenje odpre preglednico.
- ▶ Po potrebi prilagodite preglednico
  Dodatne informacije: "Delovno območje Tabela", Stran 1786

Napotek

Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Dodatne informacije: "Dostop do preglednice z navodili SQL", Stran 1304

33.11 Preglednica referenčnih točk

Uporaba

S pomočjo preglednice referenčnih točk **preset.pr** lahko upravljate referenčne točke, npr. položaj in poševni položaj obdelovanca v stroju. Aktivna vrstica preglednice referenčnih točk je namenjena kot referenčna točka obdelovanca v NC-programu in kot izvor koordinat v koordinatnem sistemu obdelovanca **W-CS**.

Dodatne informacije: "Referenčne točke na stroju", Stran 183

Sorodne teme

- Nastavitev in aktivacija referenčnih točk
  Dodatne informacije: "Upravljanje referenčnih točk", Stran 936

Opis funkcije

Preglednica referenčnih točk je standardno shranjena v imeniku **TNC:\table** in je poimenovana **preset.pr**. V načinu delovanja **Tabele** je preglednica referenčnih točk standardno odprta.

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko določi drug pot za preglednico referenčnih točk.
Z izbirnim strojnim parametrom **basisTrans** (št. 123903) proizvajalec stroja določi lastno preglednico referenčnih točk za vsako območje premika.

Simboli preglednice referenčnih točk

Preglednica referenčnih točk vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
	Aktivna vrstica
	Vrstica je zaščitena pred zapisovanjem

Parametri preglednice referenčnih točk

Preglednica referenčnih točk vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NO	Številka vrstice v preglednici referenčnih točk Vnos: **od 0 do 99999999**
DOC	Komentar Vnos: **širina besedila 16**
X	Koordinata X referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Koordinata Y referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**

Parametri	Pomen
Z	Koordinata Z referenčne točke Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS** **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
SPA	Prostorski kot referenčne točke na osi A Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**, referenčna točka pri orodni osi **Z** vsebuje 3D-osnovno rotacijo. **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPB	Prostorski kot referenčne točke na osi B Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**, referenčna točka pri orodni osi **Z** vsebuje 3D-osnovno rotacijo. **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
SPC	Prostorski kot referenčne točke na osi C Osnovna pretvorba v zvezi z osnovnim koordinatnim sistemom **B-CS**, referenčna točka pri orodni osi **Z** vsebuje osnovno rotacijo. **Dodatne informacije:** "Osnovni koordinatni sistem B-CS", Stran 926 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
X_OFFS	Položaj osi X za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
Y_OFFS	Položaj osi Y za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
Z_OFFS	Položaj osi Z za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
A_OFFS	Osni kot osi A za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
B_OFFS	Osni kot osi B za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**
C_OFFS	Osni kot osi C za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.9999999...+99999.9999999**

Parametri	Pomen
U_OFFS	Položaj osi U za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
V_OFFS	Položaj osi V za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
W_OFFS	Položaj osi W za referenčno točko Odmik v zvezi s koordinatnim sistemom stroja **M-CS** **Dodatne informacije:** "Koordinatni sistem stroja M-CS", Stran 923 Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
ACTNO	Aktivna referenčna točka obdelovanca Krmiljenje v aktivno vrstico samodejno vnese **1**. Vnos: **0**, **1**
LOCKED	Zašita pred zapisovanjem vrstice preglednice Vnos: **širina besedila 16**

Upoštevajte priročnik za stroj!
Z izbirnim strojnim parametrom **CfgPresetSettings** (št. 204600) lahko proizvajalec stroja blokira nastavljanje referenčne točke posameznih osi.

Zaščita pred zapisovanjem vrstic preglednice

S pomočjo stolpca **LOCKED** lahko pred prepisovanjem zaščitite poljubne vrstice preglednice referenčnih točk. Vrstico lahko zaščitite z geslom ali brez njega.

Krmiljenje pri vrsticah, zaščitenih pred zapisovanjem, na začetku vrstice prikazuje simbol.

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Z geslom zaščitene vrstice lahko odklenete izključno z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene.

- Vrstice preglednice prednostno zaščitite brez gesla
- Gesla si zabeležite

33.11.1 Aktivacija zaščite pred zapisovanjem

Zaščita vrstice preglednice brez gesla

Vrstico preglednice brez gesla zaščitite na naslednji način:



- Aktivirajte stikalo **Uredi**
- Izberite stolpec **LOCKED** želene vrstice
- Vnesite možnost **L**
- Potrditev vnosa

> Krmiljenje zaščiti vrstico pred obdelavo in na začetku vrstice prikaže simbol.

Zaščita vrstice preglednice z geslom

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Z geslom zaščitene vrstice lahko odklenete izključno z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene.

- Vrstice preglednice prednostno zaščitite brez gesla
- Gesla si zabeležite

Vrstico preglednice z geslom zaščitite na naslednji način:



- Aktivirajte stikalo **Uredi**
- Izberite stolpec **LOCKED** želene vrstice
- Vnesite geslo
- Potrditev vnosa

> Krmiljenje prikaže možnost **###** v stolpcu **LOCKED**.

> Krmiljenje zaščiti vrstico pred obdelavo in na začetku vrstice prikaže simbol.

33.11.2 Odstranjevanje zaščite pred zapisovanjem

Odklepanje vrstice preglednice brez gesla

Vrstico preglednice, ki je zaščitena brez gesla, odklenete na naslednji način:



- Aktivirajte stikalo **Uredi**
- Izberite stolpec **LOCKED** želene vrstice
- Znova vnesite možnost **L**
- Potrdite vnos

> Krmiljenje sprosti vrstico za obdelavo in odstrani simbol na začetku vrstice.

Odklepanje vrstice preglednice z geslom

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Z geslom zaščitene vrstice lahko odklenete izključno z izbranim geslom. Pozabljenih gesel ni mogoče ponastaviti. Zaklenjene vrstice tako ostanejo trajno zaklenjene.

- Vrstice preglednice prednostno zaščitite brez gesla
- Gesla si zabeležite

Vrstico preglednice, ki je zaščitena z geslom, odklenete na naslednji način:



- Aktivirajte stikalo **Uredi**
- Izberite stolpec **LOCKED** želene vrstice
- Izbrišite možnost **###**
- Vnesite geslo
- Potrdite vnos
- > Krmiljenje sprosti vrstico za obdelavo in odstrani simbol na začetku vrstice.

33.11.3 Nastavitev preglednice referenčnih točk v palcih

Če v strojnem parametru **unitOfMeasure** (št. 101101) določite mersko enoto "palci", se merska enota preglednice referenčnih točk ne spremeni samodejno.

Preglednico referenčnih točk nastavite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Datoteke**
- Odprite mapo **TNC:\table**
- Preimenujte datoteko **preset.pr**, npr. v **preset_mm.pr**



- Izberite način delovanja **Tabele**



- Izberite možnost **Dodaj**



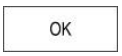
- Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- Izberite mapo **pr**



- Izberite možnost **Izbira**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Izberite mapo **table**
- Vnesite ime **preset.pr**



- Izberite možnosti **Ustvari**



- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje odpre zavihek **Referen. točke** v načinu delovanja **Tabele**.
- Znova zaženite krmiljenje



- Izberite zavihek **Referen. točke** v načinu delovanja **Tabele**
- > Krmiljenje novo preglednico uporabi kot preglednico referenčnih točk.

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost večje materialne škode!

Polja v preglednici referenčnih točk, ki niso določena, se vedejo drugače kot polja, ki so določena z vrednostjo **0**: z **0** določena polja pri aktivaciji prepišejo predhodno vrednosti, pri poljih, ki niso določena, pa se predhodna vrednost ohrani.

- Pred aktivacijo referenčne točke preverite, ali so vsi stolpci opisani z vrednostmi

- Za optimizacijo velikosti datoteke in hitrosti obdelave mora biti preglednica referenčnih točk čim krajša.
- Nove vrstice lahko dodajate samo na koncu preglednice referenčnih točk.
- Z izbirnim strojnim parametrom **initial** (št. 105603) proizvajalec stroja za vsak stolpec nove vrstice določi privzeto vrednost.
- Če se merska enota preglednice referenčnih točk ne sklada z določeno mersko enoto v strojnem parametru **unitOfMeasure** (št. 101101), krmiljenje v načinu delovanja **Tabele** prikazuje sporočilo v pogovorni vrstici.
- Odvisno od stroja ima lahko krmiljenje preglednico referenčnih točk palet. Če je referenčna točka palet aktivna, se referenčne točke v preglednici referenčnih točk nanašajo na to referenčno točko palet .

  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk palet", Stran 1758

33.12 Preglednica točk

Uporaba

V preglednici ničelnih točk shranite položaje na obdelovancu v nerednem vzorcu. Krmiljenje pri vsaki točki izvede priklic cikla. Posamezne točke lahko skrijete in določite varno višino.

Sorodne teme

- Priklic preglednice točk, delovanje z različnimi cikli

  Dodatne informacije: "Preglednice točk", Stran 340

Opis funkcije

Parametri v preglednici točk

Preglednica točk vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Številka vrstice v preglednici točk Vnos: **0...99999**
X	Koordinata X točke Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
Y	Koordinata Y točke Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
Z	Koordinata Z točke Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**
FADE	**Skriti? (da=ENT/ne=NO ENT)** **Y**=**Yes:** točka bo skrita za obdelavo. Skrite točke ostanejo skrite, dokler jih ročno znova ne prikažete. **N**=**No:** točka bo prikazana za obdelavo. Standardno so pri preglednici točk za obdelavo prikazane vse točke. Vnos: **Y**, **N**
CLEARANCE	**Varna visina** Varen položaj orodne osi, na katero krmiljenje po obdelavi točke povleče orodje. Če v stolpcu **CLEARANCE** niste določili nobene vrednosti, krmiljenje uporabi vrednost iz parametra cikla **Q204 2. VARNOST. RAZMAK**. Če se tako v stolpcu **CLEARANCE** kot parametru **Q204** določili vrednosti, krmiljenje uporabi višjo vrednost. Vnos: **-99999.9999...+99999.9999**

33.12.1 Ustvarjanje preglednice točk

Preglednico točk ustvarite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Tabele**



- Izberite možnost **Dodaj**

> Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- Izberite **Ustvari novo tabelo**

> Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.

- Izberite mapo **pnt**



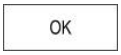
- Izberite možnost **Izbira**

> Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.

- Izberite mapo
- Vnesite ime



- Izberite možnosti **Ustvari**



- Izberite možnost **OK**

> Krmiljenje odpre preglednico točk.



Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Dodatne informacije: "Dostop do preglednice z navodili SQL", Stran 1304

33.12.2 Skrivanje posameznih točk za obdelavo

V točkovni preglednici lahko s stolpcem **FADE** označite točke tako, da so skrite za obdelavo.

Točke skrijete na naslednji način:

- Izberite želeno točko v preglednici
- Izberite stolpec **FADE**



- Aktivirajte možnost **Uredi**
- Vnesite možnost **Y**

> Krmiljenje točko skrije ob priklicu cikla.

Če v stolpcu **FADE** vnesete možnost **Y**, lahko to točko s pomočjo stikala **/preskoku** preskočite v načinu delovanja **Programski tek**.

Dodatne informacije: "Simbol in gumbi", Stran 1762

33.13 Preglednica ničelnih točk

Uporaba

V preglednici ničelnih točk shranite položaje na obdelovancu. Če želite uporabljati preglednico ničelnih točk, jo morate omogočiti. V NC-programu lahko prikličete ničelne točke, da npr. obdelave pri več obdelovancih izvedete na istem položaju. Aktivna vrstica preglednice ničelnih točk je namenjena kot ničelna točka obdelovanca v NC-programu.

Sorodne teme

- Vsebine in ustvarjanje preglednice ničelnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica ničelnih točk", Stran 1841
- Urejanje preglednice ničelnih točk med potekom programa
  Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777
- Preglednica referenčnih točk
  Dodatne informacije: "Preglednica referenčnih točk", Stran 1834

Opis funkcije

Parametri v preglednici ničelnih točk

Preglednica ničelnih točk vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
D	Številka vrstice v preglednici ničelnih točk Vnos: **od 0 do 99999999**
X	Koordinata X ničelne točke Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
Y	Koordinata Y ničelne točke Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
Z	Koordinata Z ničelne točke Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
A	Koordinata A ničelne točke Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
B	Koordinata B ničelne točke Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
C	Koordinata C ničelne točke Vnos: **-360.0000000...+360.0000000**
U	Koordinata U ničelne točke Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
V	Koordinata V ničelne točke Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
W	Koordinata W ničelne točke Vnos: **-99999.99999...+99999.99999**
DOC	**Komentar o premiku?** Vnos: **širina besedila 15**

33.13.1 Ustvarjanje preglednice ničelnih točk

Preglednico ničelnih točk ustvarite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Tabele**



- Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



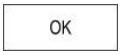
- Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- Izberite mapo **d**



- Izberite možnost **Izbira**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Izberite mapo
- Vnesite ime



- Izberite možnosti **Ustvari**



- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje odpre preglednico ničelnih točk.



Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

Dodatne informacije: "Dostop do preglednice z navodili SQL", Stran 1304

33.13.2 Urejanj preglednice ničelnih točk

Aktivno preglednico ničelnih točk lahko urejate med potekom programa.

Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777

Preglednico ničelnih točk urejate na naslednji način:



- Aktivirajte možnost **Uredi**
- Izberite vrednost
- Uredite vrednost
- Shranite spremembo, npr. izberite drugo vrstico

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje upošteva spremembe v preglednici ničelnih točk ali preglednici popravkov šele, ko so vrednosti shranjene. Ničelno točko ali vrednost popravka morate v NC-programu znova aktivirati, v nasprotnem primeru krmiljenje še naprej uporablja dosedanje vrednosti.

- Spremembe v preglednici takoj potrdite, npr. s tipko **ENT**
- V NC-programu znova aktivirajte ničelno točko ali vrednost popravka
- NC-program po spremembi vrednosti preglednice pazljivo pomikajte

33.14 Preglednice za izračun rezalnih podatkov

Uporaba

S pomočjo naslednjih preglednic lahko v računalu rezalnih podatkov izračunate rezalne podatke orodja:

- Preglednica z materiali obdelovanca **WMAT.tab**

  Dodatne informacije: "Preglednica za materiale obdelovanca WMAT.tab", Stran 1844
- Preglednica z rezalnimi materiali orodja **TMAT.tab**

  Dodatne informacije: "Preglednica za rezalne materiale orodja TMAT.tab", Stran 1845
- Preglednica rezalnih podatkov ***.cut**

  Dodatne informacije: "Preglednica rezalnih podatkov *.cut", Stran 1845
- Od premera odvisna preglednica rezalnih podatkov ***.cutd**

  Dodatne informacije: "Od premera odvisna preglednica rezalnih podatkov *.cutd", Stran 1846

Sorodne teme

- Računalo podatkov o rezanju

  Dodatne informacije: "Računalo podatkov o rezanju", Stran 1383
- Upravljanje orodij

  Dodatne informacije: "Upravljanje orodij ", Stran 266

Opis funkcije

Preglednica za materiale obdelovanca WMAT.tab

V preglednici za materiale obdelovanca **WMAT.tab** določite material obdelovanca. Preglednico morate shraniti v mapo **TNC:\table**.

Preglednica z materiali obdelovanca **WMAT.tab** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
WMAT	Material obdelovanca, npr. aluminij Vnos: **širina besedila 32**
MAT_CLASS	Razred materiala Material razdelite v razrede materialov z enakimi pogoji rezanja, npr. DIN EN 10027-2. Vnos: **širina besedila 32**

Preglednica za rezalne materiale orodja TMAT.tab

V preglednici za rezalne materiale orodja **TMAT.tab** določite rezalni material orodja. Preglednico morate shraniti v mapo **TNC:\table**.

Preglednica z rezalnimi materiali orodja **TMAT.tab** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
TMAT	Rezalni material orodja, npr. polno trda kovina Vnos: **širina besedila 32**
ALIAS1	Dodatno ime Vnos: **širina besedila 32**
ALIAS2	Dodatno ime Vnos: **širina besedila 32**

Preglednica rezalnih podatkov *.cut

V preglednici rezalnih podatkov ***.cut** materialom obdelovanca in rezalnim materialom orodja dodelite pripadajoče rezalne podatke. Preglednico morate shraniti v mapo **TNC:\system\Cutting-Data**.

Preglednica rezalnih podatkov ***.cut** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Zaporedna številka vrstic preglednice Vnos: **0...999999999**
MAT_CLASS	Material orodja iz preglednice **WMAT.tab** **Dodatne informacije:** "Preglednica za materiale obdelovanca WMAT.tab", Stran 1844 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **0...9999999**
MODE	Način obdelave, npr. grobo ali fino rezkanje Vnos: **širina besedila 32**
TMAT	Rezalni material orodja iz preglednice **TMAT.tab** **Dodatne informacije:** "Preglednica za rezalne materiale orodja TMAT.tab", Stran 1845 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 32**
VC	Hitrost rezanja v m/min **Dodatne informacije:** "Rezalni podatki", Stran 276 Vnos: **0...1000**
FTYPE	Vrsta pomika: ■ **FU**: pomik na vrtljaj **FU** v mm/vrt ■ **FZ**: pomik na zob **FZ** v mm/zob **Dodatne informacije:** "Pomik F", Stran 278 Vnos: **FU**, **FZ**
F	Vrednost pomika Vnos: **0.0000...9.9999**

Od premera odvisna preglednica rezalnih podatkov *.cutd

V od premera odvisni preglednici rezalnih podatkov ***.cutd** materialom obdelovanca in rezalnim materialom orodja dodelite pripadajoče rezalne podatke. Preglednico morate shraniti v mapo **TNC:\system\Cutting-Data**.

Od premera odvisna preglednica rezalnih podatkov ***.cutd** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Zaporedna številka vrstic preglednice Vnos: **0...999999999**
MAT_CLASS	Material orodja iz preglednice **WMAT.tab** **Dodatne informacije:** "Preglednica za materiale obdelovanca WMAT.tab", Stran 1844 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **0...9999999**
MODE	Način obdelave, npr. grobo ali fino rezkanje Vnos: **širina besedila 32**
TMAT	Rezalni material orodja iz preglednice **TMAT.tab** **Dodatne informacije:** "Preglednica za rezalne materiale orodja TMAT.tab", Stran 1845 Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 32**
VC	Hitrost rezanja v m/min **Dodatne informacije:** "Rezalni podatki", Stran 276 Vnos: **0...1000**
FTYPE	Vrsta pomika: ■ **FU**: pomik na vrtljaj **FU** v mm/vrt ■ **FZ**: pomik na zob **FZ** v mm/zob **Dodatne informacije:** "Pomik F", Stran 278 Vnos: **FU**, **FZ**
F_D_0...**F_D_9999**	Vrednost pomika za ustrezen premer Ni potrebno določiti vseh stolpcev. Če se en premer orodja nahaja med dvema določenima stolpcema, potem krmiljenje pomik interpolira linearno. Vnos: **0.0000...9.9999**

Napotek

Krmiljenje v ustreznih mapah vsebuje preglednice s primeri za samodejni izračun podatkov o rezanju. Preglednice lahko prilagodite okoliščinam, npr. vnesete uporabljene materiale in orodja.

33.15 Preglednica palet

Uporaba

S pomočjo preglednice palet določite, v kakšnem zaporedju krmiljenje ob dela palete in katere NC-programe pri tem uporabi.

Če nimate menjalnika palet, lahko s preglednicami palet NC-programe z različnimi referenčnimi točkami obdelate zaporedno le z enim zagonom **NC-zagon**. Ta uporaba se imenuje tudi seznam naročil.

Tako preglednice palet kot sezname naročil lahko obdelate glede na orodje. Pri tem se krmiljenje zmanjša zamenjave orodja in s tem čas obdelave.

Sorodne teme

- Obdelava preglednice palet v delovnem območju **Seznam naročil**
  Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746
- Obdelava, usmerjena na orodje
  Dodatne informacije: "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 22 Upravljanje palet

Opis funkcije

Preglednice palet lahko odprete v načinih delovanja **Tabele**, **Programiranje** in **Programski tek**. V načinih delovanja **Programiranje** in **Programski tek** krmiljenje preglednice palet ne odpre kot preglednice, temveč v delovnem območju **Seznam naročil**.

Proizvajalec stroja določi prototip za preglednico palet. Če ustvarite novo preglednico palet, krmiljenje kopira prototip. Zato preglednica palet na krmiljenju morda ne bo vsebovala vseh možnih parametrov.

Prototip lahko vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Številka vrstice preglednice palet Vnos je potreben za polje za vnos **Št. vrstice** funkcije **PR.NAPR. BLOK**. **Dodatne informacije:** "Vstop v program s pomikom niza", Stran 1768 Vnos: **od 0 do 99999999**
TYPE	**Tip palete?** Vsebina vrstice preglednice: ■ **PAL**: paleta ■ **FIX**: vpenjalo ■ **PGM**: NC-program Izbira z izbirnim menijem Vnos: **PAL**, **FIX**, **PGM**
IME	**Paleta / NC program / Fixture?** Ime datoteke palete, vpenjala ali NC-programa Imena palet in vpenjal po potrebi določi proizvajalec stroja. Imena NC-programov določite sami. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 32**

Parametri	Pomen
DATUM	**Tabela nilčelnih točk?** V NC-programu uporabljena preglednica ničelnih točk. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **širina besedila 32**
PREDNAST.	**Navezna točka?** Številka vrstice v preglednici referenčnih točk za referenčno točko obdelovanca, ki jo je treba aktivirati. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **0...999**
LOCATION	**Kraj poteka?** Vnos **MA** označuje, da se v delovnem prostoru stroja nahaja paleta ali vpet obdelovanec, pripravljen za obdelovanje. Za vnos **MA** pritisnite tipko **ENT**. S tipko **BREZ ENT** lahko odstranite vnos in s tem prekličete obdelavo. Če je stolpec prisoten, je vnos nujno potreben. Se sklada s stikalom **Obdelava omogočena** v delovnem območju **Obrazec**. Izbira z izbirnim menijem Vnos: brez vrednosti, **MA**
LOCK	**Zaklenjeno?** Če vnesete *****, lahko vrstico iz preglednice palet izvzamete iz obdelave. Ko pritisnete tipko **ENT**, vrstico označite z *****. S tipko **BREZ ENT** pa lahko blokado znova prekličete. Obdelavo lahko blokirate za posamezne NC-programe, vpenjala ali celotne palete. Obdelane ne bodo niti vrstice (npr. PGM) blokirane palete, ki niso blokirane. Izbira z izbirnim menijem Vnos: brez vrednosti, *****
STANJE W	**Obdelovalno stanje?** Pomembno za obdelavo, usmerjeno na orodje Stanje obdelave določi napredek obdelave. Za neobdelan obdelovanec vnesite BLANK. Krmiljenje pri obdelavi ta vnos spremeni samodejno. Krmiljenje razlikuje med naslednjimi vnosi: ■ BLANK/brez vnosa: surovec, obdelava je potrebna ■ INCOMPLETE: nepopolno obdelano, potrebna je dodatna obdelava ■ ENDED: povsem obdelano, obdelava ni več potrebna ■ EMPTY: prazno mesto, obdelava ni potrebna ■ SKIP: preskok obdelave **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: brez vrednosti, **BLANK**, **INCOMPLETE**, **ENDED**, **EMPTY**, **SKIP**
PALPRES	**Referenčna točka palete** Številka vrstice v preglednici referenčnih točk palet za referenčno točko palete, ki jo je treba aktivirati Potrebno samo, če je v krmiljenju ustvarjena preglednica referenčnih točk palet. Izbira z oknom za izbiro Vnos: **od -1 do +999**
DOC	Komentar Vnos: **širina besedila 15**

Parametri	Pomen
NAČIN	**Obdelovalna metoda?** Način obdelave Krmiljenje razlikuje med naslednjimi vnosi: ■ WPO: usmerjenost na obdelovanec (standardno) ■ TO: usmerjenost na orodje (prvi obdelovanec) ■ CTO: usmerjenost na orodje (nadaljnji obdelovanci) **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Izbira z izbirnim menijem Vnos: **WPO**, **TO**, **CTO**
CTID	**ID št. geometr. konteksta?** Pomembno za obdelavo, usmerjeno na orodje Krmiljenje samodejno ustvari identifikacijsko številko za ponovni vstop s premikom na niz. Če vnos izbrišete ali spremenite, potem ponovni vstop ni več mogoč. **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **širina besedila 8**
SP-X	**Varna višina?** Varen položaj na osi X za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-Y	**Varna višina?** Varen položaj na osi Y za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-Z	**Varna višina?** Varen položaj na osi Z za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-A	**Varna višina?** Varen položaj na osi A za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-B	**Varna višina?** Varen položaj na osi B za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-C	**Varna višina?** Varen položaj na osi C za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-U	**Varna višina?** Varen položaj na osi U za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**

Parametri	Pomen
SP-V	**Varna višina?** Varen položaj na osi V za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
SP-W	**Varna višina?** Varen položaj na osi W za obdelavo, usmerjeno na orodje **Dodatne informacije:** "Obdelava, orientirana na orodje", Stran 1755 Vnos: **od -999999,99999 do +999999,99999**
COUNT	**Število postopkov** Za vrstice z vrsto **PAL**: trenutna dejanska vrednost za želeno vrednost števca palet, ki je določena v stolpcu **TARGET** Za vrstice z vrsto **PGM**: vrednost, za katero se poveča dejanska vrednost števca palet po izvedbi NC-programa **Dodatne informacije:** "Števec palet", Stran 1746 Vnos: **0...99999**
TARGET	**Skupno število obdelav** Želena vrednost za števec palet pri vrsticah z vrsto **PAL** Krmiljenje ponavlja NC-programe te palete, dokler ni dosežena želena vrednost. **Dodatne informacije:** "Števec palet", Stran 1746 Vnos: **0...99999**

33.15.1 Ustvarjanje in odpiranje preglednice palet

Preglednico palet ustvarite na naslednji način:



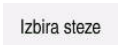
- Izberite način delovanja **Tabele**



- Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- Izberite mapo **p**
- Izbiranje formata preglednice



- Izberite možnost **Izbira steze**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- Izberite mapo
- Vnesite ime



- Izberite možnosti **Ustvari**
- > Krmiljenje preglednico odpre v načinu delovanja **Tabele**.



- Ime datoteke preglednice palet se mora vedno začeti s črko.
- Z gumbom **Izberite poteku programa** v načinu delovanja **Datoteke** lahko odprete preglednico palet v načinu delovanja **Programski tek**. V tem načinu delovanja lahko urejate in obdelujete preglednico palet.

  Dodatne informacije: "Delovno območje Seznam naročil", Stran 1746

33.16 Preglednice popravkov

33.16.1 Pregled

Krmiljenje nudi naslednje preglednice popravkov:

Preglednica	Dodatne informacije
Preglednica popravkov ***.tco** Popravek v koordinatnem sistemu orodja **T-CS**	Stran 1851
Preglednica popravkov ***.wco** Popravek v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**	Stran 1853

33.16.2 Preglednica popravkov *.tco

Uporaba

S preglednico popravkov ***.tco** določite vrednosti popravkov za orodje v koordinatnem sistemu orodij **T-CS**.

Preglednico popravkov ***.tco** lahko uporabite za orodja vseh tehnologij.

Sorodne teme

- Uporaba preglednic popravkov
  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031
- Vsebine preglednice popravkov ***.wco**
  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.wco", Stran 1853
- Urejanje preglednic popravkov med potekom programa
  Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777
- Koordinatni sistem orodja **T-CS**
  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem orodja T-CS", Stran 934

Opis funkcije

Popravki v korekcijskih preglednicah s končnico ***.tco** popravijo aktivno orodje. Preglednica velja za vse vrste orodij, zato bodite pri ustvarjanju pozorni tudi na stolpce, ki jih po potrebi za vrsto svojega orodja ne potrebujete.

Navedite le tiste vrednosti, ki so smiselne za vaše orodje. Krmiljenje prikaže sporočilo o napaki, če popravljate vrednosti, ki pri aktivnem orodju niso prisotne.

Preglednica popravkov ***.tco** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NO	Številka vrstice preglednice Vnos: **0...999999999**
DOC	Komentar Vnos: **širina besedila 16**
DL	**Izmera dolžine orodja?** Delta-vrednost za parameter **L** preglednice orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DR	**Izmera radija orodja?** Delta-vrednost za parameter **R** preglednice orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DR2	**Izmere orodnega radija 2?** Delta-vrednost za parameter **R2** preglednice orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DXL	**Predizmera dolžine orodja 2?** Delta-vrednost za parameter **DXL** preglednice stružnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DYL	**Predizmera dolžine orodja 3?** Delta-vrednost za parameter **DYL** preglednice stružnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DZL	**Predizmera dolžine orodja 1?** Delta-vrednost za parameter **DZL** preglednice stružnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DL-OVR	**Popravek globine reza** Delta-vrednost za parameter **L- OVR** preglednice brusilnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DR-OVR	**Popravek polmera** Delta-vrednost za parameter **R- OVR** preglednice brusilnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DLO	**Popravek skupne dolžine** Delta-vrednost za parameter **LO** preglednice brusilnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**
DLI	**Popravek dolžine do notranjega roba** Delta-vrednost za parameter **LI** preglednice brusilnih orodij Vnos: **-999.9999...+999.9999**

33.16.3 Preglednica popravkov *.wco

Uporaba

Vrednosti iz korekcijskih preglednic s končnico ***.wco** učinkujejo kot zamiki v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS**.

Preglednice popravkov ***.wco** se v glavnem uporabljajo za struženje (možnost št. 50).

Sorodne teme

- Uporaba preglednic popravkov
  Dodatne informacije: "Popravek orodja s preglednicami popravkov", Stran 1031
- Vsebine preglednice popravkov ***.tco**
  Dodatne informacije: "Preglednica popravkov *.tco", Stran 1851
- Urejanje preglednic popravkov med potekom programa
  Dodatne informacije: "Popravki med potekom programa", Stran 1777
- Koordinatni sistem obdelovalne ravnine **WPL-CS**
  Dodatne informacije: "Koordinatni sistem obdelovalne ravnine WPL-CS", Stran 930

Opis funkcije

Preglednica popravkov ***.wco** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NO	Številka vrstice preglednice Vnos: **0...999999999**
DOC	Komentar Vnos: **širina besedila 16**
X	Zamik koordinatnega sistema obdelovalne ravnine **WPL-CS** v možnosti **X** Vnos: **-999.9999...+999.9999**
Y	Zamik možnosti **WPL-CS** v možnosti **Y** Vnos: **-999.9999...+999.9999**
Z	Zamik možnosti **WPL-CS** v možnosti **Z** Vnos: **-999.9999...+999.9999**

33.16.4 Ustvarjanje preglednice popravkov

Preglednico popravkov ustvarite na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Tabele**



- Izberite možnost **Dodaj**

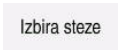
> Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- Izberite **Ustvari novo tabelo**

> Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.

- Izberite mapo **tco** ali **wco**



- Izberite možnost **Izbira steze**

> Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.

- Izberite mapo
- Vnesite ime



- Izberite možnosti **Ustvari**

> Krmiljenje odpre preglednico.

33.17 Preglednica vrednosti popravkov *.3DTC

Uporaba

V preglednici vrednosti popravkov ***.3DTC** krmiljenje pri kroglastih rezkarjih shrani odstopanje polmera od želene vrednosti pri določenem nastavitvenem kotu. Pri tipalnih sistemih obdelovanca krmiljenje shrani vedenje odmika tipalnega sistema pri določenem kotu tipanja.

Krmiljenje določene podatke upošteva pri obdelavi NC-programov in pri tipanju.

Sorodne teme

- 3D-popravek polmera, odvisen od prijemnega kota

  Dodatne informacije: "Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota (možnost št. 92)", Stran 1051
- 3D-umerjanje tipalnega sistema

  Dodatne informacije: "Umerjanje tipalnega sistema obdelovanca", Stran 1427

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 9 Razširjene funkcije skupine 2
- Možnost programske opreme št. 92 3D-ToolComp

Opis funkcije

Preglednice vrednosti popravkov ***.3DTC** morajo biti shranjene v mapi **TNC:\system \3D-ToolComp**. Potem lahko v preglednicah v stolpcu **DR2TABLE** upravljanja podatkov dodelite orodje.

Za vsako orodje nastavite preglednico.

Preglednica vrednosti popravkov vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Zaporedna številka vrstice preglednice vrednosti popravkov Krmilni sistem oceni največ 100 vrstic v preglednici korekcijskih vrednosti. Vnos: **0...9999999**
ANGLE	Nastavitveni kot pri orodjih ali tipalnem kotu pri tipalnih sistemih obdelovanca Vnos: **-99999.999999...+99999.999999**
DR2	Odstopanje polmera od želene vrednosti ali odmik tipalnega sistema Vnos: **-99999.999999...+99999.999999**

33.18 Preglednice za možnost AFC (možnost št. 45)

33.18.1 Osnovne nastavitve AFC AFC.tab

Uporaba

V preglednici **AFC.tab** določite nastavitve regulacije, s katerimi krmiljenje izvaja regulacijo pomika. Preglednica mora biti shranjena v imeniku **TNC:\table**.

Sorodne teme

- Programiranje funkcije AFC

  Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC

Opis funkcije

Podatki v tej preglednici predstavljajo privzete vrednosti, ki se pri učnem rezu kopirajo v odvisno datoteko, ki pripada posameznemu NC-programu. Te vrednosti predstavljajo osnovo za krmiljenje.

Dodatne informacije: "Opis funkcije", Stran 1858

> Če s stolpcem **AFC-LOAD** iz preglednice orodij podate referenčno moč regulacije, odvisno od stroja, krmiljenje ustvari odvisno datoteko brez učnega reza, ki pripada posameznemu NC-programu. Ustvarjanje datoteke se izvede tik pred regulacijo.

Parameter

Preglednica **AFC.tab** vsebuje naslednje parametre:

Parametri	Pomen
NR	Številka vrstice preglednice Vnos: **0...9999**
AFC	Ime krmilne nastavitve. To ime morate vnesti v stolpec **AFC** upravljanja orodij. S tem določite dodelitev krmilnih parametrov za orodje. Vnos: širina besedila 10
FMIN	Pomik, pri katerem naj krmiljenje opravi reakcijo ob preobremenitvi Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Če stolpci **AFC.TABFMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrane in obremenitve orodja glede na rez pa ostane. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 1109 Vnos: **0...999**
FMAX	Največji pomik v materialu, do katerega lahko krmiljenje samodejno povečuje Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Če stolpci **AFC.TABFMIN** in **FMAX** vsak prikažejo vrednost 100 %, je prilagodljivo krmiljenje pomika deaktivirano, nadzor obrane in obremenitve orodja glede na rez pa ostane. **Dodatne informacije:** "Nadzor obrabe in obremenitve orodij", Stran 1109 Vnos: **0...999**
FIDL	Pomik, s katerim se krmiljenje mora premikati izven materiala Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Vnos: **0...999**
FENT	Pomik, s katerim se krmiljenje pomika v material in iz njega Vrednost vnesite v odstotkih glede na programirani pomik Med struženjem ni potrebno (možnost št. 50) Vnos: **0...999**
OVLD	Reakcija, ki naj jo krmiljenje izvede pri preobremenitvi: ■ **M**: izvedba makra, ki ga je določil proizvajalec stroja. ■ **S**: izvedba takojšnje NC-zaustavitve. ■ **F**: NC-zaustavitev, ko je orodje odmaknjeno. ■ **E**: samo prikaz sporočila o napaki na zaslonu. ■ **L**: blokiranje trenutnih orodij ■ **-**: brez reakcije ob preobremenitvi. Krmiljenje izvede reakcijo ob preobremenitvi, če je pri aktivni regulaciji največja moč vretena prekoračena za več kot 1 sekundo in obenem ni dosežen najmanjši določeni pomik. V povezavi z nadzorom obrabe orodja glede na rez krmiljenje oceni izključno možnosti izbire **M**, **E** in **L**! Vnos: **M**, **S**, **F**, **E**, **L** ali **-**

Parametri	Pomen
POUT	Moč vretena, pri kateri naj krmiljenje zazna izstop obdelovanca Vrednost vnesite v odstotkih glede na naučeno referenčno obremenitev Priporočena vrednost: 8 % Med struženjem: najmanjša obremenitev **Pmin** za nadzor orodja (možnost št. 50) Vnos: **0...100**
SENS	Občutljivost (agresivnost) regulacije 50 pomeni počasno, 200 pa zelo agresivno krmiljenje. Agresivna regulacija reagira hitro in z visokimi spremembami vrednosti, vendar se nagiba k prekoračevanju. Med struženjem: aktivacija nadzora najmanjše obremenitve **Pmin**(možnost št. 50): ■ **1**: možnost **Pmin** bo ocenjena ■ **0**: možnost **Pmin** ne bo ocenjena Vnos: **0...999**
PLC	Vrednost, ki naj jo krmiljenje na začetku koraka obdelave prenese na PLC Proizvajalec stroja določi, ali in katero funkcijo izvede krmiljenje. Vnos: **0...999**

Ustvarite preglednico AFC.tab

Preglednico morate ustvariti samo, če preglednica manjka v mapi **tables**.

Preglednico **AFC.tab** ustvarite na naslednji način:



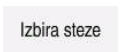
- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- ▶ Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- ▶ Izberite mapo **tab**
- ▶ Izberite format **AFC.TAB**



- ▶ Izberite možnost **Izbira steze**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- ▶ Izberite mapo
- ▶ Vnesite ime



- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- > Krmiljenje odpre preglednico.

Napotki

- Če v imeniku **TNC:\table** ni preglednice AFC.TAB, krmiljenje za učni rez uporabi fiksno določene nastavitve regulacije. Pri določeni od orodja odvisni referenčni moči regulacije krmiljenje regulacijo izvaja takoj. Podjetje HEIDENHAIN za varen in določen potek priporoča uporabo preglednice AFC.TAB.
- Imena preglednic in stolpcev preglednic se morajo začeti s črko in ne smejo vsebovati računskih znakov, npr. **+**. Ti znaki lahko na podlagi ukazov SQL pri uvozu ali izvozu podatkov povzročijo težave.

  Dodatne informacije: "Dostop do preglednice z navodili SQL", Stran 1304

33.18.2 Nastavitvena datoteka AFC.DEP za učne reze

Uporaba

Pri učnem rezu krmiljenje najprej kopira osnovne nastavitve, ki so za vsak obdelovalni niz določene v preglednici AFC.TAB, v datoteko **<name>.H.AFC.DEP**. **<ime>** pri tem ustreza imenu NC-programa, za katerega ste izvedli učni rez. Dodatno krmiljenje med učnim rezom ugotovi največjo moč vretena in to vrednost prav tako shrani v preglednico.

Sorodne teme

- Osnovne nastavitve AFC v preglednici **AFC.tab**
  Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855
- Nastavitev in uporaba možnosti AFC
  "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)"

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC

Opis funkcije

Vsaka vrstica datoteke **<name>.H.AFC.DEP** ustreza enemu obdelovalnemu nizu, ki ga zaženete s **FUNCTION AFC CUT BEGIN** in končate s **FUNCTION AFC CUT END**. Vse podatke v datoteki **<name>.H.AFC.DEP** lahko urejate, če želite izvesti še optimiranje. Če ste opravili optimiranje v primerjavi z vrednostmi, ki so navedene v preglednici AFC.TAB, krmiljenje v stolpcu AFC pred nastavitvijo regulacije zapiše *****.

Dodatne informacije: "Osnovne nastavitve AFC AFC.tab", Stran 1855

Datoteka **AFC.DEP** dodatno k vsebinam iz preglednice **AFC.tab** vsebuje naslednje informacije:

Stolpec	Funkcija
NR	Številka obdelovalnega niza.
TOOL	Številka ali ime orodja, s katerem je bil izveden obdelovalni niz (urejanje ni mogoče).
IDX	Indeks orodja, s katerem je bil izveden obdelovalni niz (urejanje ni mogoče).
N	Razlikovanje za priklic orodja: ■ **0**: orodje je bilo priklicano s svojo številko orodja. ■ **1**: orodje je bilo priklicano s svojim imenom orodja.
PREF	Referenčna obremenitev vretena. Krmiljenje ugotovi vrednost v odstotkih glede na nazivno moč vretena
ST	Stanje obdelovalnega niza: ■ **L**: pri naslednji izvedbi se za ta obdelovalni niz izvede učni rez in krmiljenje prepiše že vnesene vrednosti v tej vrstici ■ **C**: učni rez je bil uspešno izveden. Pri naslednji izvedbi lahko uporabljate samodejno regulacijo pomika
AFC	Ime krmilne nastavitve.

Napotki

- Upoštevajte, da datoteke **<name>.H.AFC.DEP** ni mogoče urejati, dokler se izvaja NC-program **<name>.H**.

  Krmiljenje omogoči urejanje šele, ko je bila izvedena ena od naslednjih funkcij:

  - **M2**
  - **M30**
  - **END PGM**
- S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v upravljanju datotek prikazuje odvisne datoteke.

33.18.3 Protokolna datoteka AFC2.DEP

Uporaba

Med učnim rezom krmiljenje za vsak obdelovani niz shrani različne informacije v datoteko **<name>.H.AFC2.DEP**. **<ime>** pri tem ustreza imenu NC-programa, za katerega ste izvedli učni rez. Pri regulaciji krmiljenje posodobi podatke in izvede različne analize.

Sorodne teme

- Nastavitev in uporaba možnosti AFC

  Dodatne informacije: "Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC (možnost št. 45)", Stran 1102

Pogoj

- Možnost programske opreme št. 45 Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC

Opis funkcije

Datoteka **AFC2.DEP** vsebuje naslednje informacije:

Stolpec	Funkcija
NR	Številka obdelovalnega niza.
TOOL	Številka ali ime orodja, s katerim je bil izveden obdelovalni niz.
IDX	Indeks orodja, s katerim je bil izveden obdelovalni niz.
SNOM	Želeno število vrtljajev vretena [U/min].
SDIFF	Največja razlika števila vrtljajev vretena v odstotkih od želenega števila vrtljajev.
CTIME	Čas obdelave (orodje v uporabi)
FAVG	Povprečen pomik (orodje v uporab)
FMIN	Faktor najmanjšega pomika, ki se pojavi. Krmiljenje prikaže vrednost v odstotkih glede na programirani pomik
PMAX	Največja moč vretena, ki se pojavi med obdelavo. Krmiljenje prikaže vrednost v odstotkih glede na nazivno moč vretena
PREF	Referenčna obremenitev vretena. Krmiljenje prikaže vrednost v odstotkih glede na nazivno moč vretena
OVLD	Reakcija, ki jo je krmiljenje izvedlo pri preobremenitvi: ■ **M**: izveden je bil makro, ki ga je definiral proizvajalec stroja. ■ **S**: izvedena je bila neposredna NC-zaustavitev. ■ **F**: NC-zaustavitev je bila izvedena, ko se je orodje odmaknilo. ■ **E**: na zaslonu se je prikazalo sporočilo o napaki. ■ **L**: Trenutno orodje je blokirano. ■ **-**: dejanje ob preobremenitvi ni bilo izvedeno.
BLOK:	Številka niza, na kateri se prične obdelovalni niz.

Krmilni sistem med krmiljenjem pridobi trenutni čas obdelave in z njim povezan prihranek časa v odstotkih. Rezultate te ocene krmilni sistem vnese med ključni besedi **total** in **saved** v zadnji vrstici datoteke dnevnika. Če je časovni izkoristek pozitiven, je tudi odstotna vrednost pozitivna.

Napotek

- S strojnim parametrom **dependentFiles** (št. 122101) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje v upravljanju datotek prikazuje odvisne datoteke.

33.18.4 Urejanje preglednic za možnost AFC

Med potekom programa lahko odpirate in po potrebi urejate preglednice za možnost AFC. Krmiljenje nudi samo preglednice za aktiven NC-program.

Preglednico za možnost AFC odprete na naslednji način:



- Izberite način delovanja **Programski tek**

- Izberite možnost **Nastavitve AFC**
- > Krmiljenje odpre izbirni meni. Krmiljenje prikazuje vse prisotne preglednice za ta NC-program.
- Izberite datoteko, npr. **AFC.TAB**
- > Krmiljenje datoteko odpre v načinu delovanja **Tabele**.

33.19 Preglednica s tehnološkimi podatki za cikel 287 Valjčno lupljenje zobnika

Aplikacija

V ciklu **287 VALJCNO LUPLJ. ZOBNIKA** lahko s pomočjo parametra cikla **QS240 STEVILO REZOV** prikličete preglednico s tehnološkimi podatki. Preglednica je preglednica za prosto določanje in ima s tem obliko ***.tab**. Krmiljenje vam daje na razpolago predlogo. V preglednici za vsak posamezni korak določite naslednje podatke:

- Pomik
- Stranski pomik
- Stranski zamik

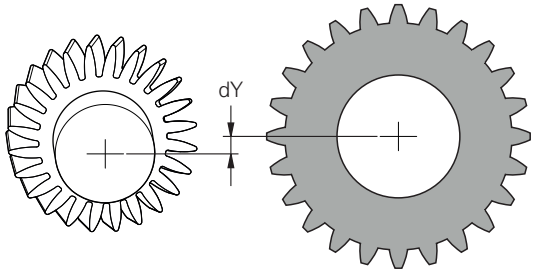
Pogoji

- Možnost programske opreme št. 157 Gear Cutting

33.19.1 Parameter v preglednici s tehnološkimi podatki

Parameter v preglednici

Preglednica s tehnološkimi podatki vsebuje naslednje parametre:

Parameter	Funkcija
NR	Številka reza, ki je istočasno skladna s številko vrstice v preglednici
FEED	Hitrost pomika za rez v mm/vrt. ali 1/10 inch/vrt. Ta parameter zamenja naslednje parametre cikla: ■ **Q588 PRVI POMIK** ■ **Q589 ZADNJI POMIK** ■ **Q580 PRILAGODITEV POMIKA** Vnos: **0...9999.999**
INFEED	Stranski primik reza. Vnos deluje inkrementalno. Ta parameter zamenja naslednje parametre cikla: ■ **Q586 PRVI PRIMIK** ■ **Q587 ZADNJI PRIMIK** Vnos: **0...99.99999**
dY	Stranski zamik reza, za boljše odvajanje ostružkov. Vnos: **-9.99999...+9.99999** 

Napotki

- Enoti milimetrov ali palcev izvirata iz enote NC-programa
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da v zadnjem koraku ne programirate zamika **dY**, da obidete popačenje kontur.
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da v posameznih rezih programirate samo najmanjše vrednosti zamika **dY**, v nasprotnem primeru lahko pride do poškodb kontur.
- Vsota stranskih primikov **INFEED** mora znašati enako kot višina zoba.
  - Če je višina zoba večja od skupnega primika, krmiljenje odda opozorilo.
  - Če je višina zoba manjša od skupnega primika, krmiljenje odda sporočilo o napaki.

Primer:

- **VISINA ZOBA** (**Q563**) = 2 mm
- Število rezov (**NR**) = 15
- Stranski primik (**INFEED**) = 0,2 mm
- Skupni primik = **NR** * **INFEED** = 3 mm
  Višina zoba je v tem primeru manjša od skupnega primika (2 mm < 3 mm).
  Število rezov zmanjšajte na 10.

33.19.2 Ustvarjanje preglednice s tehnološkimi podatki

Preglednico s tehnološkimi podatki ustvarite na naslednji način:



- ▶ Izberite način delovanja **Tabele**



- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre delovni območji **Hitra izbira** in **Odpiranje datoteke**.



- ▶ Izberite **Ustvari novo tabelo**
- > Krmiljenje odpre okno **Ustvari novo tabelo**.
- ▶ Izberite mapo **tab**
- ▶ Izberite format **Proto_Skiving.TAB**
- ▶ Izberite možnost **Izbira steze**
- > Krmiljenje odpre okno **Shranjevanje pod**.
- ▶ Izberite mapo
- ▶ Vnesite ime



- ▶ Izberite možnosti **Ustvari**
- > Krmiljenje odpre tehnološko preglednico.

34

Elektronski krmilnik

34.1 Osnove

Uporaba

Če pri odprtih vratih stroja izvedete premik na položaj v prostoru stroja ali izvedete primik z majhno vrednostjo, lahko uporabite elektronski krmilnik. Z elektronskim krmilnikom lahko izvedete premik osi in izvedete nekatere funkcije krmiljenja.

Sorodne teme

- Postopno pozicioniranje
  Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje osi", Stran 179
- Prekrivanje s krmilnikom z možnostjo GPS (možnost št. 44)
  Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 1132
- Prekrivanje s krmilnikom z možnostjo **M118**
  Dodatne informacije: "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230
- Navidezna orodna os **VT**
  Dodatne informacije: "Virtualna orodja os VT", Stran 1132
- Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja **Ročno**
  Dodatne informacije: "Funkcije tipalnega sistema v načinu delovanja Ročno", Stran 1413

Pogoj

- Elektronski krmilnik, npr. HR 550FS
  Krmiljenje podpira naslednje elektronske krmilnike:
  - HR 410: kabelski krmilnik brez zaslona
  - HR 420: kabelski krmilnik z zaslonom
  - HR 510: kabelski krmilnik brez zaslona
  - HR 520: kabelski krmilnik z zaslonom
  - HR 550FS: brezžični krmilnik z zaslonom, prenosom podatkov prek radia

Opis funkcije

Elektronske krmilnike lahko uporabljate v načinih delovanja **Ročno** in **Programski tek**.

Prenosna krmilnika HR 520 in HR 550FS sta opremljena z zaslonom, na katerem krmiljenje prikazuje različne informacije. S pomočjo gumba krmilnika izvedite funkcije nastavljanja, npr. nastavitev referenčnih točk ali aktivacija dodatnih funkcij.

Če ste krmilnik aktivirali z aktivacijsko tipko krmilnika ali stikalom **Krmilnik**, lahko krmiljenje upravljate samo še s krmilnikom. Če v tem stanju pritisnete tipko za osi, krmiljenje prikaže sporočilo **Krmilna enota MB0 je blokirana**.

Če je več krmilnikov priključenih na krmiljenje, lahko krmilnik aktivirate in deaktivirate samo z aktivacijsko tipko krmilnika na ustreznem krmilniku. Preden lahko izberete drug krmilnik, morate deaktivirati aktivni krmilnik.

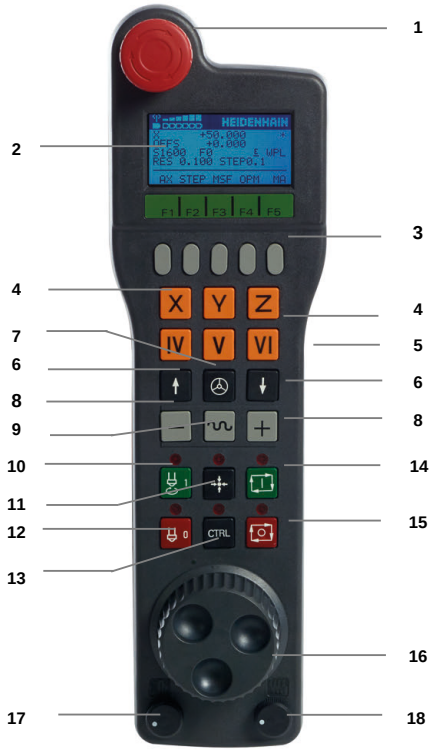
Funkcije v načinu delovanja Programski tek

V načinu delovanja **Programski tek** lahko izvedete naslednje funkcije:

- Tipka **NC-Start** (tipka krmilnika **NC-Start**)
- Tipka **NC-Stopp** (tipka krmilnika **NC-Stopp**)
- Če ste pritisnili tipko **NC-Stopp**: notranja zaustavitev (gumb krmilnika **MOP** in nato **Stopp**)
- Če ste pritisnili tipko **NC-Stopp**: ročno premikanje osi (gumb krmilnika **MOP** in nato **MAN**)
- Ponovni premik na konturo po ročnem premiku osi med prekinitvijo programa (gumb krmilnika **MOP** in nato **REPO**). Upravljanje se izvaja prek gumbov krmilnika.

  Dodatne informacije: "Ponoven primik na konturo", Stran 1776
- Vklop/izklop funkcije vrtenja obdelovalne ravnine (gumb krmilnika **MOP** in nato **3D**)

Upravljalni elementi elektronskega krmilnika



Elektronski krmilnik vsebuje naslednje upravljalne elemente:

1 Tipka **IZKLOP V SILI**

2 Zaslon krmilnika za prikaz stanja in izbiro funkcij

3 Gumbi krmilnika

4 Tipke za osi; proizvajalec stroja jih lahko glede na konfiguracijo osi ustrezno zamenja

5 Potrditvena tipka

Potrditvena tipka se nahaja na hrbtni strani krmilnika.

6 Puščične tipke za določanje ločljivosti krmilnika

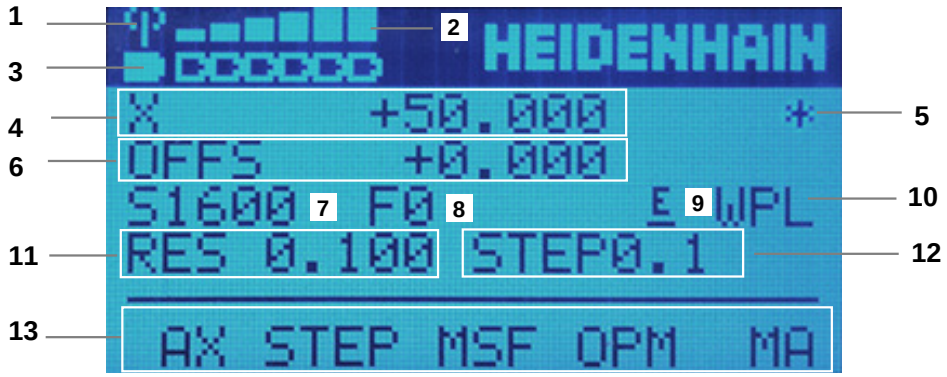
7 Tipka za aktiviranje krmilnika

8 Tipka za smer

Tipka za smer premikanja

9 Prekrivanje hitrega teka za premikanje
10 Vklop vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
11 Tipka **Ustvarjanje NC-stavka** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
12 Izklop vretena (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
13 Tipka **CTRL** za posebne funkcije (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
14 Tipka **NC-Start** (funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja)
15 Tipka **NC-zaustavitev**
Funkcija, odvisna od stroja, tipko lahko zamenja proizvajalec stroja
16 Krmilnik
17 Potenciometer za število vrtljajev vretena
18 Potenciometer za pomik
19 Kabelski priključek, ga ni pri radijskem krmilniku HR 550 FS

Vsebine zaslona elektronskega krmilnika



Zaslon elektronskega krmilnika vsebuje naslednja območja:

1 Krmilnik je aktiven v priključni postaji ali radijskem delovanju
Samo pri radijskem krmilniku HR 550 FS
2 Jakost polja
Šest stolpcev = največja jakost polja
Samo pri radijskem krmilniku HR 550 FS
3 Stanje napolnjenosti baterije
Šest stolpcev = največje stanje napolnjenosti. Med polnjenjem se črtica pomika od leve proti desni.
Samo pri radijskem krmilniku HR 550 FS
4 **X+50.000**: položaj izbrane osi
5 *****: STIB (krmiljenje v obratovanju); programski tek se je zagnal ali pa se os premika

6 Prekrivanje s krmilnikom iz možnosti **M118** ali globalnih nastavitev programa GPS (možnost št. 44)

Dodatne informacije: "Aktivacija prekrivanja krmilnika z možnostjo M118", Stran 1230

Dodatne informacije: "Funkcija Roč.kolo-prekrivanje", Stran 1132

7 **S1600**: aktualno število vrtljajev vretena

8 Trenutni pomik naprej, s katerim se os premika

9 **E**: Čaka sporočilo o napaki

Ko se na krmiljenju pojavi sporočilo o napaki, zaslon krmilnika za 3 sekunde prikazuje sporočilo **ERROR**. Potem vidite prikaz **E**, dokler se napaka nahaja na krmiljenju.

10 Aktivna nastavitev v oknu **3D-rotacija**:

- **VT**: funkcija **Orodna os**
- **WP**: funkcija **Osnov. rotacija**
- **WPL**: funkcija **3D ROT**

Dodatne informacije: "Okno 3D-rotacija (možnost št. 8)", Stran 1009

11 Ločljivost krmilnika

Pot, ki jo izbrana os opravi pri enem vrtljaju krmilnika

Dodatne informacije: "Ločljivost krmilnika", Stran 1870

12 Postopno pozicioniranje je aktivno ali ni aktivno

Če je funkcija aktivna, krmiljenje prikazuje aktivni korak pomika.

13 Orodna vrstica

Orodna vrstica vsebuje naslednja območja:

- **AX**: izbira strojne osi

  Dodatne informacije: "Ustvarjanje niza pozicioniranja", Stran 1872
- **STEP:** postopno pozicioniranje

  Dodatne informacije: "Postopno pozicioniranje", Stran 1872
- **MSF:** izvedba različnih funkcij načina delovanja **Ročno**, npr. vnos pomika **F**

  Dodatne informacije: "Vnos dodatnih funkcij M", Stran 1871
- **OPM:** izbira načina delovanja
  - **MAN**: način delovanja **Ročno**
  - **MDI**: aplikacija **MDI** v načinu delovanja **Ročno**
  - **RUN**: način delovanja **Programski tek**
  - **SGL**: način **Posam.blok** načina delovanja **Programski tek**
- **MA:** preklop mest zalogovnika

Ločljivost krmilnika

Občutljivost krmilnika določa, za kakšno pot se os premakne na vrtljaj krmilnika. Občutljivosti krmilnika izhajajo iz določene hitrosti krmilnika osi in stopnje hitrosti znotraj krmiljenja. Stopnja hitrosti opisuje odstotkovni delež hitrosti krmilnika. Krmiljenje za vsako stopnjo hitrosti izračuna občutljivost krmilnika. Posledične občutljivosti krmilnika je mogoče izbrati neposredno prek puščičnih tipk krmilnika (samo če velikost koraka ni aktivna).

Hitrost krmilnika opisuje vrednost, npr. 0,01 mm, s katero izvedete premik, ko vrtite položaj na raster krmilnika. Hitrost krmilnika lahko spremenite s puščičnimi tipkami krmilnika.

Če ste določili hitrost krmilnika 1, lahko izberete naslednje ločljivosti krmilnika:

Posledične občutljivosti krmilnika v mm/vrtljaj in stopinjah/vrtljaj:
0,0001/0,0002/0,0005/0,001/0,002/0,005/0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1

Posledične občutljivosti krmilnika v in/vrtljaj:
0,000127/0,000254/0,000508/0,00127/0,00254/0,00508/0,0127/0,0254/0,0508/0,127/0,254/0,508

Primeri za posledične občutljivosti krmilnika:

Določena hitrost krmilnika	Stopnja hitrosti	Posledična občutljivost krmilnika
10	0,01 %	0,001 mm/vrtljaj
10	0,01 %	0,001 stopinj/vrtljaj
10	0,0127 %	0,00005 palcev/vrtljaj

Delovanje potenciometra pomika pri aktivaciji krmilnika

NAPOTEK

Pozor Lahko pride do poškodbe obdelovanca

Pri preklapljanju med nadzorno ploščo stroja in krmilnikom se lahko premik zmanjša. To lahko povzroči vidne sledi na obdelovancu.

- Preden preklopite med krmilnikom in nadzorno ploščo stroja, odmaknite orodje.

Nastavitve potenciometra za pomik na krmilniku in nadzorne plošče stroja se lahko razlikujejo. Ko aktivirate krmilnik, krmiljenje samodejno aktivira tudi potenciometer za pomik krmilnika. Ko deaktivirate krmilnik, krmiljenje samodejno aktivira potenciometer za pomik nadzorne plošče stroja.

Zato, da se pomik pri preklapljanju med potenciometri ne poveča, se premik zamrzne ali zmanjša.

Če je pomik pred preklopom večji kot premik po preklopu, krmiljenje zmanjša premik na manjšo vrednost.

Če je pomik pred preklopom manjše kot premik po preklopu, krmiljenje zamrzne vrednost. V tem primeru morate potenciometer za pomik obrniti nazaj na prejšnjo vrednost, šele nato začne delovati aktivirani potenciometer za pomik.

34.1.1 Vnos števila vrtljajev vretena S

Število vrtljajev vretena **S** s pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- Pritisnite gumb krmilnika **F3** (**MSF**).
- Pritisnite gumb krmilnika **F2** (**S**).
- S pritiskom tipke **F1** ali **F2** izberite želeno število vrtljajev
- Pritisnite tipko **NC-zagon**

> Krmiljenje aktivira vneseno število vrtljajev.

> Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje poveča korak števca pri menjavi med deseticami za faktor 10.
>
> Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** poveča za faktor 100.

34.1.2 Vnos pomika F

Pomik **F** s pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- Pritisnite gumb krmilnika **F3** (**MSF**).
- Pritisnite gumb krmilnika **F3** (**F**).
- S pritiskom tipke **F1** ali **F2** izberite želeni pomik
- Novi pomik F sprejmite z gumbom krmilnika **F3** (**V REDU**).

> Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje spremeni korak števca pri menjavi med deseticami za faktor 10.
>
> Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** spremeni za faktor 100.

34.1.3 Vnos dodatnih funkcij M

Dodatne funkcije pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- Pritisnite gumb krmilnika **F3** (**MSF**).
- Pritisnite gumb krmilnika **F1** (**M**).
- S pritiskom na tipko **F1** ali **F2** izberite želeno številko M-funkcije.
- Pritisnite tipko **NC-zagon**

> Krmiljenje aktivira dodatno funkcijo.

Dodatne informacije: "Pregled dodatnih funkcij", Stran 1215

34.1.4 Ustvarjanje niza pozicioniranja

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko tipki krmilnika **Ustvarjanje NC-stavka** dodeli poljubno funkcijo.

Niz premika pomočjo elektronskega krmilnika vnesete na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Ročno**
- Izberite aplikacijo **MDI**
- Po potrebi Izberite želeni NC-niz, za katerim želite vstaviti nov niz premika
- Aktivirajte krmilnik
- Pritisnite tipko krmilnika **Ustvari NC-niz**
- > Krmiljenje vstavi premico **L** z vsemi položaji osi.

34.1.5 Postopno pozicioniranje

Pri postopnem pozicioniranju izbrano os premaknete za določeno vrednost.

S pomočjo elektronskega krmilnika lahko na naslednji način izvedete postopno pozicioniranje:

- Pritisnite gumb F2 (**STEP**)
- Pritisnite gumb krmilnika 3 (**ON**)
- > Krmiljenje aktivira postopno pozicioniranje.
- Želeno velikost koraka nastavite s tipkama **F1** ali **F2**

Najmanjša možna velikost koraka je 0,0001 mm (0,00001 in). Največja možna velikost koraka je 10 mm (0,3937 in).

- Izbrano velikost koraka sprejmite z gumbom krmilnika F4 (**OK**)
- S tipko krmilnika **+** ali **-** premaknite aktivno os krmilnika v želeno smer
- > Krmiljenje aktivno os ob vsakem pritisku tipke krmilnika premakne za vneseno velikost koraka.

Če držite tipko **F1** ali **F2** pritisnjeno, krmiljenje poveča korak števca pri menjavi med deseticami za faktor 10.

Z dodatnim pritiskom tipke **CTRL** se korak števca ob pritisku tipke **F1** ali **F2** poveča za faktor 100.

Napotki

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Zaradi nezaščitenih priključnih vtičnic, okvarjenih kablov in neprimerne uporabe vedno obstajajo električne nevarnosti. Nevarnost se začne z vklopom stroja!

- Naprave naj priključuje ali odstranjuje izključno pooblaščeno servisno osebje
- Stroj vklopite izključno s priključenim krmilnikom ali zaščiteno priključno vtičnico

NAPOTEK

Pozor! Nevarnost za orodje in obdelovanec

Radijski krmilnik v primeru prekinitve radijske povezave, popolne izpraznitve baterije ali okvare sproži reakcijo zasilnega izklopa. Reakcije zasilnega izklopa med obdelavo lahko privedejo do poškodb orodja ali obdelovanca!

- Če ga ne uporabljate, krmilnik vstavite v nosilec krmilnika
- Razmik med krmilnikom in nosilcem krmilnika mora biti čim manjši (upoštevajte alarm z vibriranjem)
- Pred obdelavo preverite krmilnik

- Proizvajalec stroja lahko omogoči tudi dodatne funkcije za krmilnike HR5xx.
  Upoštevajte priročnik za stroj!
- Osi **X**, **Y** in **Z** ter tri dodatne osi, ki jih določi proizvajalec, lahko aktivirate s pomočjo tipk za osi. Tudi navidezno os **VT** lahko vaš proizvajalec stroja položi na eno od prosti tipk za os.

34.2 Radijski krmilnik HR 550FS

Uporaba

Z radijskim krmilnikom HR 550FS se lahko s pomočjo radijskega prenosa oddaljite dlje stran od nadzorne plošče stroja kot v primeru drugih krmilnikov. Radijski krmilnik HR 550FS zaradi tega predstavlja prednosti zlasti pri velikih strojih.

Opis funkcije

Radijski krmilnik HR 550FS je opremljen z baterijo. Baterija se polni, ko krmilnik položite v nosilec za krmilnik.

Nosilec krmilnika HRA 551FS in krmilnik HR 550FS skupaj tvorita funkcijsko enoto.



Krmilnik HR 550FS



Nosilec krmilnika HRA 551FS

Baterija krmilnika omogoča do 8 ur delovanja enote HR 550FS, preden jo morate ponovno napolniti. Popolnoma izpraznjen krmilnik potrebuje približno 3 ure, da se popolnoma napolni. Če krmilnika HR 550FS ne uporabljate, ga vedno položite v nosilec. Posledično je baterija krmilnika vedno napolnjena in obstaja neposredna kontaktna povezava z vezjem za zaustavitev v sili.

Če se krmilnik nahaja v nosilcu krmilnika, nudi enake funkcije kot pri radijskem delovanju. Na ta način lahko uporabljate tudi povsem izpraznjen krmilnik.

Redno čistite kontakte nosilca in krmilnika, da zagotovite ustrezno delovanje.

Ko krmiljenje sproži zaustavitev v sili, morate krmilnik ponovno aktivirati.

Dodatne informacije: "Ponovna aktivacija krmilnika", Stran 1878

Če pridete do roba območja radijskega prenosa, vas bo o tem enota HR 550FS opozorila z alarmom z vibriranjem. V tem primeru zmanjšajte razdaljo do nosilca krmilnika.

Napotek

⚠ NEVARNOST

Pozor, nevarnost za uporabnika!

Uporaba radijskih krmilnikov je zaradi baterijskega delovanja in drugih udeležencev radijske povezave bolj dovzetna na motnje kot žična povezava. Neupoštevanje pogojev in napotkov za varno delovanje privede npr. pri vzdrževanju ali nastavljanju do ogrožanja uporabnika!

- Radijsko povezavo krmilnika preverite glede možnih prekrivanj z drugimi udeleženci radijske povezave
- Krmilnik in nosilec krmilnika najkasneje po 120-urnem delovanju izklopite, da lahko krmiljenje pri naslednjem ponovnem zagonu izvede preizkus delovanja
- V primeru več radijskih krmilnikov v delavnici zagotovite jasno razporeditev med nosilcem krmilnika in pripadajočim krmilnikom (npr. barvne nalepke)
- V primeru več radijskih krmilnikov v delavnici zagotovite jasno razporeditev med strojem in pripadajočim krmilnikom (npr. barvne nalepke)

34.3 Okno Konfiguracija radio ročnega kolesa

Uporaba

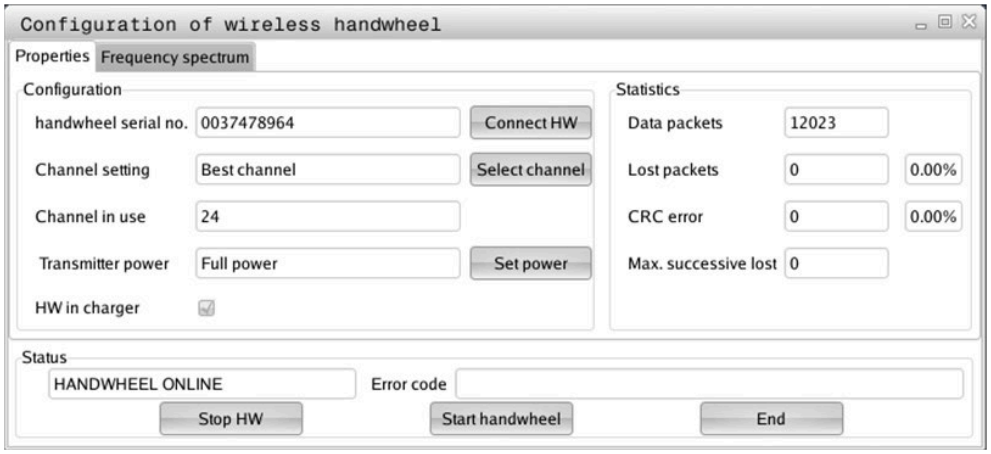
V oknu **Konfiguracija radio ročnega kolesa** si lahko ogledate podatke povezave radijskega krmilnika HR 550FS in uporabite različne funkcije za optimizacijo radijske povezave, npr. nastavitev radijskega kanala.

Sorodne teme

- Električni krmilnik
  Dodatne informacije: "Elektronski krmilnik", Stran 1865
- Radijski krmilnik HR 550FS
  Dodatne informacije: "Radijski krmilnik HR 550FS", Stran 1873

Opis funkcije

Okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa** odprete u menijskim elementom **Nastavitev radijsk. krmilnika**. Menijski element se nahaja v skupini **Nastavitve stroja** aplikacije **Settings**.



Območja okna Konfiguracija radio ročnega kolesa

Območje Konfiguracija

V območju **Konfiguracija** krmiljenje prikazuje različne informacije o povezanem radijskem krmilniku, npr. serijsko številko.

Območje Statistika

V območju **Statistika** krmiljenje prikazuje informacije glede kakovosti prenosa.

Radijski krmilnik se na slabšo kakovost sprejema, ki ne more več zagotavljati dobrega, varnega položaja osi, odzove z zasilnim izklopom.

Vrednost **Najv. izgublj. zap.** opozarja na slabšo kakovost sprejema. Če krmiljenje med normalnim delovanjem radijskega krmilnika znotraj želenega polmera za uporabo večkrat prikaže vrednosti, večje od 2, obstaja večja nevarnost, da se bo povezava prekinila.

V takih primerih poskusite izboljšati kakovost prenosa tako, da izberete drug kanal ali povečate moč oddajanja.

Dodatne informacije: "Nastavitev radijskega kanala", Stran 1877

Dodatne informacije: "Nastavitev moči oddajanja", Stran 1877

Območje Stanje

V območju **Stanje** krmiljenje prikazuje trenutno stanje krmilnika, npr. **HANDWHEEL ONLINE** in aktualna sporočila o napaki v zvezi s povezanim radijskim krmilnikom.

34.3.1 Dodelitev krmilnika nosilcu krmilnika

Če želite krmilnik dodeliti nosilcu krmilnika, se prepričajte, da je nosilec krmilnika povezan s strojno opremo krmilnega sistema.

Krmilnik nosilcu krmilnika dodelite na naslednji način:

- Dodelitev radijskega krmilnika nosilcu krmilnika



- Izberite način delovanja **Zagon**



- Izberite aplikacijo **Settings**



- Izberite skupino **Nastavitve stroja**



- Dvakrat se dotaknite ali kliknite menijski element **Nastavitev radijsk. krmilnika**
- > Krmiljenje odpre okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**.
- Pritisnite tipko **Dodel. ročn. k.**
- > Krmiljenje shrani serijsko številko vstavljenega radijskega krmilnika in jo prikaže v konfiguracijskem oknu, ki je levo ob tipki **Dodel. ročn. k.**
- Pritisnite tipko **KONEC**
- > Krmiljenje shrani konfiguracijo.

34.3.2 Nastavitev moči oddajanja

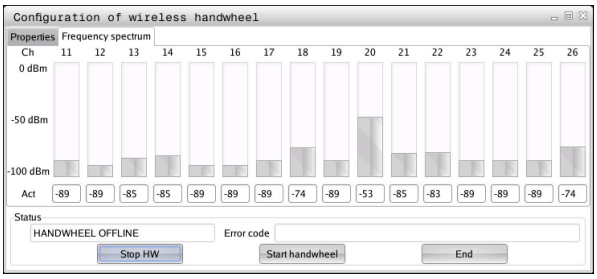
Če zmanjšate oddajno moč, se doseg radijskega krmilnika zmanjša.

Oddajno moč krmilnika nastavite na naslednji način:

- Odprite okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**
- Pritisnite tipko **Nastavitev moči**
- > Krmiljenje prikaže tri nastavitve moči, ki so na voljo.
- Izberite želeno nastavitev moči
- Pritisnite gumb **KONEC**
- > Krmiljenje shrani konfiguracijo.

34.3.3 Nastavitev radijskega kanala

Pri samodejnem zagonu radijskega krmilnika poskuša krmiljenje izbrati radijski kanal z najboljšim radijskim signalom.



Radijski kanal ročno nastavite na naslednji način:

- Odprite okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**
- Izberite zavihek **Frekvenčni razpon**
- Pritisnite tipko **Zaust. roč. k.**
- > Krmiljenje zaustavi povezavo z radijskim krmilnikom in poišče trenutni frekvenčni razpon za vseh 16 kanalov, ki so na voljo.
- Označite številko kanala z najmanj radijskega prometa

> Kanal z najmanj prometa prepoznate po najmanjšem številu stolpcev.

- Pritisnite tipko **Zagon roč. k.**
- > Krmiljenje znova vzpostavi povezavo z radijskim krmilnikom.
- Izberite zavihek **Lastnosti**
- Pritisnite tipko **Izbira kanala**
- > Krmiljenje prikaže vse številke kanalov, ki so na voljo.
- Izberite številko kanala z najmanj radijskega prometa
- Pritisnite gumb **KONEC**
- > Krmiljenje shrani konfiguracijo.

34.3.4 Ponovna aktivacija krmilnika

Krmilnik ponovno aktivirate na naslednji način:



- Odprite okno **Konfiguracija radio ročnega kolesa**
- Z gumbom **Zagon roč. k.** znova aktivirajte krmilnik
- Pritisnite gumb **KONEC**

35

Tipalni sistemi

35.1 Nastavitev tipalnih sistemov

Uporaba

V oknu **Konfiguracija naprave** lahko ustvarite in upravljate vse tipalne sisteme obdelovancev in orodij.

Tipalne sisteme z radijskim prenosom lahko ustvarjate in upravljate samo v oknu **Konfiguracija naprave**.

Sorodne teme

- Ustvarjanje tipalnega sistema obdelovanca z radijskim ali infrardečim prenosom s pomočjo preglednice tipalnih sistemov
  Dodatne informacije: "Preglednica tipalnih sistemov tchprobe.tp", Stran 1821
- Ustvarjanje tipalnega sistema orodja s kabelskim ali infrardečim prenosom v strojnem parametru **CfgTT** (št. 122700)
  Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 1943

Opis funkcije

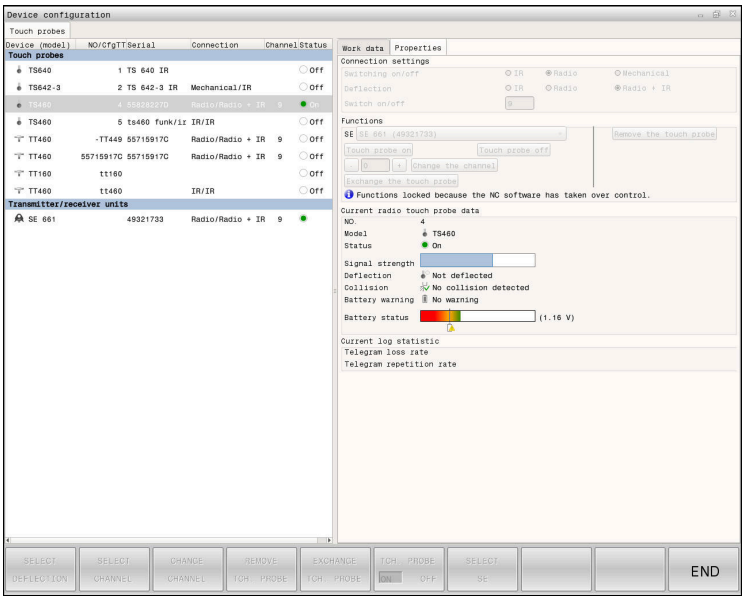
Okno **Konfiguracija naprave** odprete v skupini **Nastavitve stroja** aplikacije **Settings**. Dvakrat se dotaknite ali kliknite menijski element **Nastavitev tipalnih sistemov**.

Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 1895

Tipalne sisteme z radijskim prenosom lahko ustvarjate in upravljate samo v oknu **Konfiguracija naprave**.

Da krmiljenje prepozna radijske tipalne sisteme potrebujete oddajno in sprejemno enoto **SE 661** z vmesnikom EnDat.

Novo vrednost določite v območju **Delovni podatki**.



Območja okna Konfiguracija naprave

Območje Tipalni sistemi

V območju **Tipalni sistemi** krmiljenje prikaže vse določene tipalne sisteme obdelovancev in orodij ter enote za oddajanje ter sprejem. Vsa druga območja vsebujejo podrobne informacije za izbran vnos.

Območje Delovni podatki

V območju **Delovni podatki** krmiljenje pri tipalnem sistemu obdelovanca prikazuje vrednosti iz preglednice tipalnih sistemov.

Pri tipalnem sistemu orodja krmiljenje prikazuje vrednosti iz strojnega parametra **CfgTT** (št. 122700).

Prikazane vrednosti lahko izberete in spremenite. Krmiljenje v območju **Tipalni sistemi** prikazuje informacije o aktivni vrednosti, npr. možnosti izbire. Vrednosti tipalnih sistemov orodja lahko spreminjate samo ob vnosu kode 123.

Območje Lastnosti

V območju **Lastnosti** krmiljenje prikazuje podatke o povezavi in diagnostične funkcije.

Pri tipalnem sistemu z radijsko povezavo krmiljenje pri možnosti **Trenutni podatki radio-tipalni sistem** prikazuje naslednje informacije:

Prikaz	Pomen
NO.	Številka v preglednici tipalnih sistemov
Vrsta	Vrsta tipalnega sistema
Stanje	Tipalni sistem je aktiven ali ni aktiven
Jakost signala	Navedba jakosti signala v vrstičnem diagramu Najboljšo do sedaj znano povezavo krmiljenje prikazuje kot polno vrstico.
Odklon	Odklon tipalne glave ali brez odklona
Trk	Trk je zaznan oz. ni zaznan
Stanje baterije	Navedba kakovosti baterije Pri napolnjenosti pod označeno vrstico krmiljenje odda opozorilo.

Nastavitev povezave **VKLOP / IZKLOP** je določena z vrsto tipalnega sistema. V **ODKLON** lahko izberete, kako tipalni sistem pri tipanju prenaša signal.

Odklon	Pomen
IR	Tipalni signal, infrardeči
Radijski	Tipalni signal, radijski
Radijski + infrar-deči	Krmiljenje izbere tipalni signal



Če radijsko povezavo tipalnega sistema aktivirate z nastavitvami povezave **Vklop/izklop**, se signal ohrani tudi po zamenjavi orodja. Radijsko povezavo morate deaktivirati s temi nastavitvami povezave.

Gumbi

Krmiljenje nudi naslednje gumbe:

Gumb	Funkcija
USTVARI VNOS TS	Ustvarjanje novega tipalnega sistema obdelovanca Novo vrednost določite v območju **Delovni podatki**.
USTVARI VNOS TT	Ustvarjanje novega tipalnega sistema orodja Novo vrednost določite v območju **Delovni podatki**.
IZBIRA ODKLO-NA	Izbira tipalnega signala
IZBIRA KANALA	Izbira radijskega kanala Izberite kanala z najboljšim radijskim prenosom in pazite na prekrivanja z drugimi stroji ali radijskim krmilnikom.
SPREMENI KANAL	Zamenjava radijskega kanala
ODSTRANI TIP. SIST.	Brisanje podatkov tipalnega sistema Krmiljenje izbriše vnos iz okna **Konfiguracija naprave** in preglednice tipalnih sistemov ali strojnih parametrov.
ZAMENJAJ TIP. SIST.	Shranjevanje novega tipalnega sistema v aktivno vrstico Krmiljenje samodejno prepiše serijsko številko zamenjanega tipalnega sistema z novo številko.
IZBERI SE	Izbira oddajne in sprejemne enote SE
IZBERI IR	Izbira jakosti infrardečega signala Jakost morate spremeniti samo v primeru, če se pojavijo motnje.
IZBERI MOČ	Izbira jakosti radijskega signala Jakost morate spremeniti samo v primeru, če se pojavijo motnje.

Napotek

Proizvajalec stroja s strojnim parametrom **CfgHardware** (št. 100102) določi, ali krmilnik prikaže ali skrije tipalne sisteme v oknu **Konfiguracija naprave**. Upoštevajte priročnik za stroj!

36

Embedded Workspace in Extended Workspace

36.1 Embedded Workspace (možnost št. 133)

Uporaba

Z možnostjo Embedded Workspace lahko osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows prikažete in upravljate na krmilnem vmesniku. Osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows povežete s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (možnost št. 133).

Sorodne teme

- Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929
- Upravljanje osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows na dodatno priključenem zaslonu s pomočjo Extended Workplace

  Dodatne informacije: "Extended Workspace", Stran 1886

Pogoji

- Obstoječa povezava RemoteFX z osebnim računalnikom z operacijskim sistemom Windows s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (možnost št. 133)
- Določanje povezave v strojnem parametru **CfgRemoteDesktop** (št. 133500)

  V izbirnem strojnem parametru **connections** (št. 133501) proizvajalec stroja vnese ime povezave RemoteFX.

  Upoštevajte priročnik za stroj!

Opis funkcije

Embedded Workspace je v krmiljenju na voljo kot način delovanja in delovno območje. Če proizvajalec stroja ne določi nobenega imena, se način delovanja in delovno območje imenujeta **RDP**.

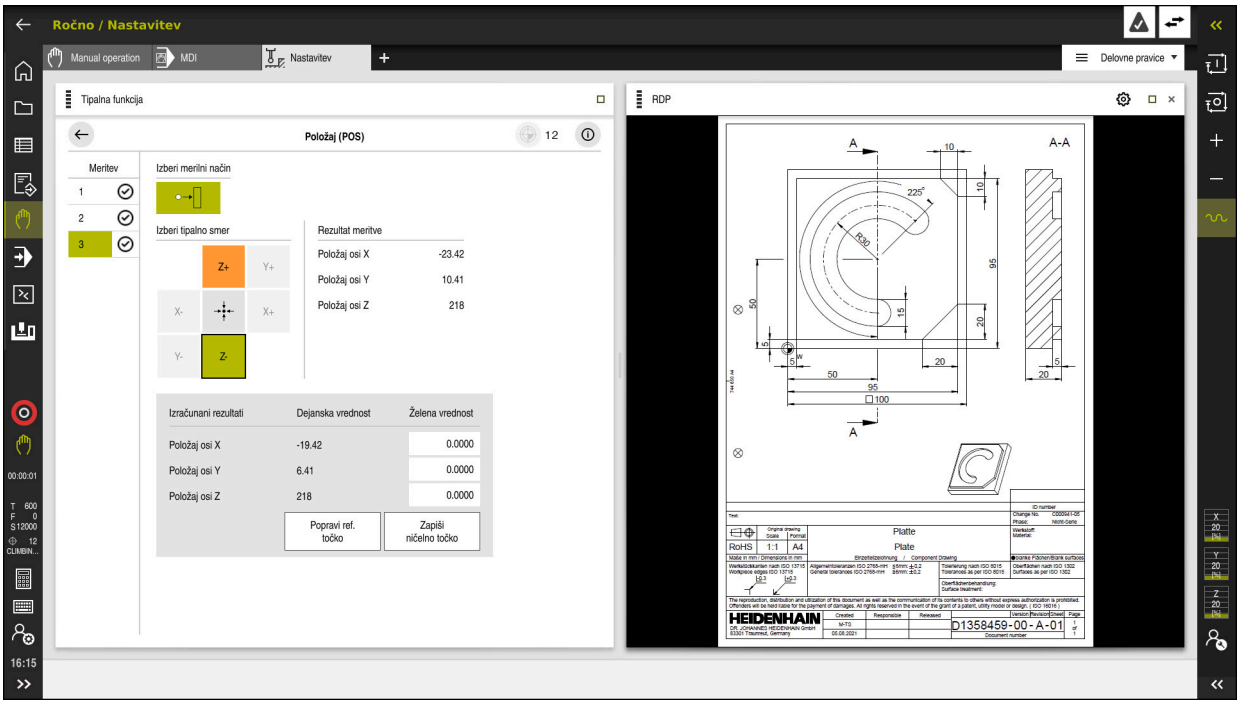
Dokler je vzpostavljena povezava RemoteFX, se osebni računalnik z operacijskim sistemom Windows blokira za vnose. Na ta način se prepreči dvojno upravljanje.

Dodatne informacije: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 1930

Če možnost Embedded Workspace odprete kot način delovanja, krmiljenje v njem prikazuje vmesnik osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows v celotnem zaslonu.

Če možnost Embedded Workspace odprete kot delovno območje, lahko poljubno spreminjate velikost in položaj delovnega območja. Krmiljenje po vsaki spremembi ponovno skalira vmesnik osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows.

Dodatne informacije: "Delovna območja", Stran 92



Embedded Workspace kot delovno območje z odprto datoteko PDF

Okno Nastavitve RDP

Če je možnost Embedded Workspace odprta kot delovno območje, lahko odprete okno **Nastavitve RDP**.

Okno **Nastavitve RDP** vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Nova povezava	Če krmiljenje ni moglo vzpostaviti povezave z osebnim računalnikom z operacijskim sistemom Windows, lahko s tem gumbom zaženete nov poskus, npr. ob prekoračitvi časa. Krmiljenje ta gumb po potrebi prikaže tudi v načinu delovanja in v delovnem območju.
Prilagodite ločlj.	S tem gumbom krmiljenje ponovno skalira površino osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows v skladu z velikostjo delovnega območja.

36.2 Extended Workspace

Uporaba

Z možnostjo Extended Workspace lahko dodatno priključen zaslon uporabljate kot drugi zaslon krmiljenja. Na ta način lahko dodatno priključen zaslon uporabljate neodvisno od krmilne površine ter na njem prikazujete aplikacije krmiljenja.

Sorodne teme

- Upravljanje osebnega računalnika z operacijskim sistemom Windows znotraj krmilne površine z možnostjo Embedded Workspace (možnost št. 133)

  Dodatne informacije: "Embedded Workspace (možnost št. 133)", Stran 1884
- Razširitev strojne opreme ITC

  Dodatne informacije: "Razširitve strojne opreme", Stran 87

Pogoj

- Dodatno priključen zaslon je s strani proizvajalca konfiguriran kot možnost Extended Workspace

  Upoštevajte priročnik za stroj!

Opis funkcije

Z možnostjo Extended Workspace lahko izvajate npr. naslednje funkcije ali aplikacije:

- Odpiranje datotek s krmiljenja, npr. risb
- Odpiranje oken funkcije HEROS poleg krmilne površine

  Dodatne informacije: "Meni HEROS", Stran 1950
- Prikaz in upravljanje povezanih računalnikov s pomočjo možnosti Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929

37

Integrirana funkcionalna varnost FS

Uporaba

Varnostni koncept integrirane funkcionalne varnosti FS za stroje s krmiljenjem HEIDENHAIN poleg obstoječih mehanskih varnostnih naprav na stroju nudi tudi dopolnilne varnostne funkcije programske opreme. Integriran varnostni koncept npr. samodejno zmanjšuje pomik, če obdelave izvajate ob odprtih vratih stroja. Proizvajalec stroja lahko prilagodi ali razširi varnostni koncept FS.

Pogoji

- Možnost programske opreme št. 160 Integrirana funkcionalna varnost FS, osnovna različica, ali možnost programske opreme št. 161 Integrirana funkcionalna varnost FS, celotna različica
- Po potrebi možnosti programske opreme št. 162 do 166 oz. možnost programske opreme št. 169

  Odvisno od števila pogonov na stroju boste morda potrebovali te možnosti programske opreme.
- Proizvajalec stroja mora uskladiti varnostni koncept FS na stroju.

Opis funkcije

Vsak uporabnik orodnega stroja je izpostavljen nevarnostim. Zaščitne priprave lahko onemogočijo dostop do nevarnih mest, vendar mora biti zagotovljeno tudi delo z onemogočenimi zaščitnimi pripravami (npr. pri odprtih varnostnih vratih).

Varnostne funkcije

Za zagotovitev zahtev glede osebne zaščite vam integrirana funkcionalna varnost FS nudi standardne varnostne funkcije. Proizvajalec stroja uporablja standardizirane varnostne funkcije pri izvajanju funkcionalne varnosti FS za zadevni stroj.

Funkcije aktivne varnosti lahko spremljate v stanjem osi v funkcionalni varnosti FS.

Dodatne informacije: "Menijski element Axis status", Stran 1891

Oznaka	Pomen	Kratek opis
SS0, SS1, SS1D, SS1F, SS2	Safe Stop	Varna ustavitev pogonov na različne načine
STO	Safe Torque Off	napajanje motorja je prekinjeno. Varuje pred nenačrtovanim delovanjem pogonov.
SOS	Safe Operating Stop	varna ustavitev delovanja. Varuje pred nenačrtovanim delovanjem pogonov.
SLS	Safely Limited Speed	varno omejena hitrost. Preprečuje, da pogoni pri odprtih varnostnih vratih prekoračijo določene omejitve hitrosti.
SLP	Safely Limited Position	Varno omejen položaj. Nadzoruje, da varna os ne zapusti navedenega območja
SBC	Safe Brake Control	Dvokanalno krmiljenje motornih zavor

Varnostni načini delovanja funkcionalne varnostiFS

Krmiljenje s funkcionalno varnostjoFS nudi različne varnostne načine delovanja. Varnostni način delovanja z najnižjo številko vsebuje najvišjo varnostno stopnjo.

Odvisno od izvedbe proizvajalca stroja so na voljo naslednji varnostni načini delovanja:

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja mora varnostne načine delovanja izvesti za posamezni stroj.

Simbol	Varnostni način delovanja	Kratek opis
SOM 1	Način delovanja **SOM_1**	Safe operating mode 1: samodejno delovanje, proizvodnja
SOM 2	Način delovanja **SOM_2**	Safe operating mode 2: Nastavitveno delovanje
SOM 3	Način delovanja **SOM_3**	Safe operating mode 3: Ročno upravljanje, samo za usposobljene uporabnike
SOM 4	Način delovanja **SOM_4** To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.	Safe operating mode 4: Razširjen ročno upravljanje, nadzor postopka, samo za usposobljene uporabnike

Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji

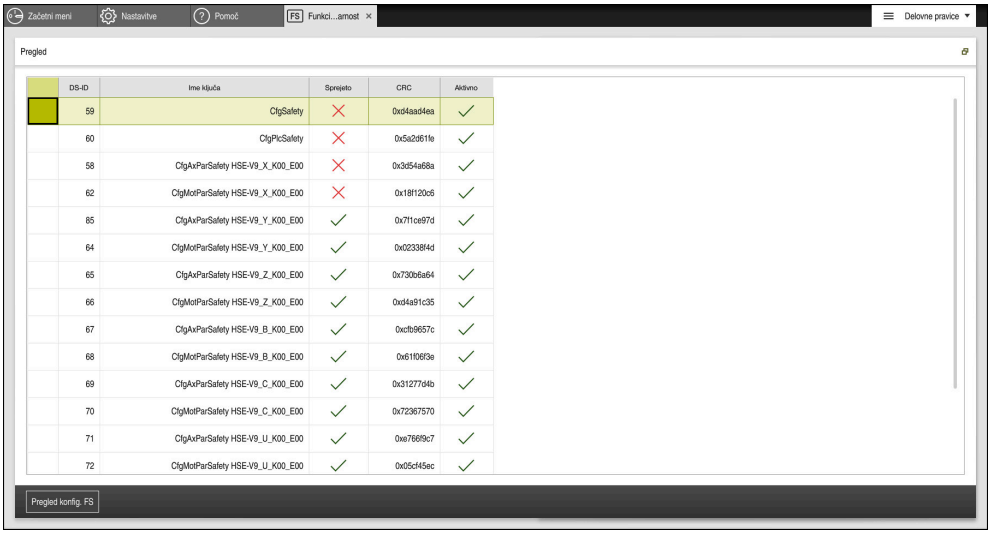
Pri krmiljenju s funkcionalno varnostjo FS prikazuje krmiljenje nadzorovana stanja delovanja elementov Število vrtljajev **S** in Pomik **F** v delovnem območju **Položaji**. Če se v nadzorovanem stanju sproži varnostna funkcija, krmiljenje zaustavi pomik in vreteno ter zmanjša hitrost, npr. pri odpiranju vrat stroja.

Dodatne informacije: "Prikazi osi in položaja", Stran 142

Aplikacija Funkcionalna varnost

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja konfigurira varnostne funkcije v tej aplikaciji.

Krmiljenje v aplikaciji **Funkcionalna varnost** v načinu delovanja **Zagon** prikazuje informacije o stanju posameznih varnostnih funkcij. V tej aplikaciji lahko vidite, ali so posamezne varnostne funkcije aktivne in odstranjene s krmiljenja.

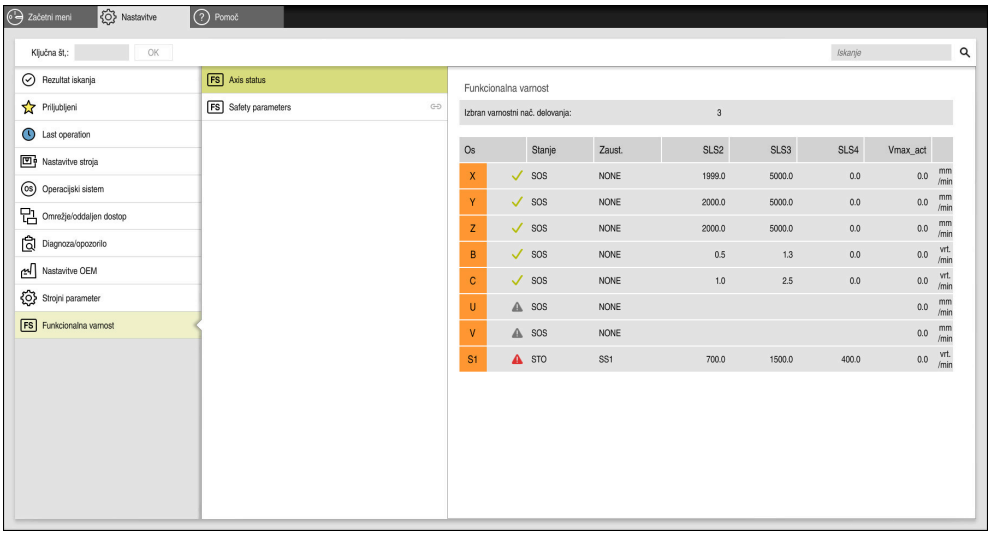


Aplikacija **Funkcionalna varnost**

Menijski element Axis status

V menijskem elementu **Axis status** aplikacije **Settings** krmiljenje prikazuje naslednje informacije o stanjih posameznih osi:

Polje	Pomen
Os	Konfigurirane osi stroja
Stanje	Aktivna varnostna funkcija
Zaust.	Zaust. reakcija **Dodatne informacije:** "Funkcionalna varnost FS v delovnem območju Položaji", Stran 1889
SLS2	Najvišje število vrtljajev ali največja vrednost pomika za **SLS** v načinu delovanja **SOM_2**
SLS3	Najvišje število vrtljajev ali največja vrednost pomika za **SLS** v načinu delovanja **SOM_3**
SLS4	Najvišje število vrtljajev ali največja vrednost pomika za **SLS** v načinu delovanja **SOM_4** To funkcijo mora omogočiti in prilagoditi proizvajalec stroja.
Vmax_act	Trenutno veljavna omejitev za število vrtljajev ali pomik; vrednost iz nastavitev **SLS** ali SPLC. Če so vrednosti višje od 999 999, prikaže krmiljenje **MAX**.



Menijski element **Axis status** v aplikaciji **Settings**

Stanje preverjanja osi

Da lahko krmiljenje zagotovi uporabo osi v varnem delovanju, krmiljenje pri vklopu stroja preveri vse nadzorovane osi.

Pri tem krmiljenje preveri, ali se položaj osi ujema s položajem, ki ga je imela takoj po pomiku navzdol. Če pride do odstopanja, krmiljenje zadevno os v prikazu položaja označi z rdečim opozorilnim trikotnikom.

Če je preverjanje osi pri zagonu stroja neuspešno, lahko preverjanje osi izvedete ročno.

Dodatne informacije: "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 1893

Krmiljenje stanje preverjanja posamezni osi prikaže z naslednjimi simboli:

Simbol	Pomen
✓	Os je preverjena oz. je ni treba preveriti.
⚠	Os ni preverjena, vendar jo je treba preveriti za zagotovitev varnega delovanja. **Dodatne informacije:** "Ročno preverjanje položajev osi", Stran 1893
⚠	FS ne nadzoruje osi ali os ni konfigurirana kot varna.

Omejitev pomika pri funkcionalni varnosti FS

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.

Z gumbom **FMAX** lahko preprečite reakcijo SS1 za varno zaustavitev pogonov pri odpiranju zaščitnih vrat.

Z gumbom **FMAX** krmiljenje hitrost osi in število vrtljajev vretena omeji na vrednosti, ki jih določa proizvajalec stroja. Merodajen za omejitev je aktiven varnostni način delovanja SOM_x. Varnostni način delovanja lahko izberete s stikalom na ključ.

V varnostnem načinu delovanja SOM_1 krmiljenje osi in vretena zaustavi ob odpiranju zaščitnih vrat.

37.1 Ročno preverjanje položajev osi

Upoštevajte priročnik za stroj!
To funkcijo mora prilagoditi proizvajalec stroja.
Proizvajalec stroja določi mesto položaja za preverjanje.

Položaj osi preverite na naslednji način:

- Izberite način delovanja **Ročno**
- Izberite možnost **Primik na položaj za preverjanje**
- > Krmiljenje nepreverjene osi prikaže v delovnem območju **Položaji**.
- Izberite želeno os v delovnem območju **Položaji**
- Pritisnite tipko **NC-zagon**
- > Os se premakne v položaj za preverjanje.
- > Ko je položaj za preverjanje dosežen, prikaže krmiljenje sporočilo.
- Pritisnite možnost **Potrditvena tipka** na nadzorni plošči stroja
- > Krmiljenje os prikaže kot preverjeno.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Krmiljenje ne izvede preverjanja glede trka med orodjem in obdelovancem. V primeru napačnega predpozicioniranja ali nezadostnega razmika med komponentami obstaja med premikom na položaj za preverjanje nevarnost trka!

- Pred premikom na položaj za preverjanje po potrebi izvedite premik na varen položaj
- Pazite na morebitne trke

Napotki

- Orodni stroj s krmiljenji HEIDENHAIN so lahko opremljeni z integrirano funkcionalno varnostjo FS ali zunanjo varnostjo. To poglavje se ukvarja izključno s stroji z integrirano funkcionalno varnostjo FS.
- Proizvajalec stroja s strojnim parametrom **speedPosCompType** (št. 403129) določa vedenje FS-NC-osi z reguliranim številom vrtljajev, ko so zaščitna vrata odprta. Proizvajalec stroja lahko npr. omogoči vklop vretena obdelovanca in tako omogočiti spraskanje obdelovanca, ko so zaščitna vrata odprta. Upoštevajte priročnik za stroj!

38

Aplikacija Settings

38.1 Pregled

Aplikacija **Settings** vsebuje naslednje skupine z menijskimi elementi:

Simbol	Skupina	Menijski element
	**Nastavitve stroja**	■ **Nastavitve stroja** **Dodatne informacije:** "Menijski element Nastavitve stroja", Stran 1898 ■ **Splošne informacije** **Dodatne informacije:** "Menijski element Splošne informacije", Stran 1900 ■ **SIK** **Dodatne informacije:** "Menijski element SIK", Stran 1901 ■ **Časi delovanja stroja** **Dodatne informacije:** "Menijski element Časi delovanja stroja", Stran 1903 ■ **Nastavitev tipalnih sistemov** **Dodatne informacije:** "Nastavitev tipalnih sistemov", Stran 1880 ■ **Nastavitev radijsk. krmilnika** **Dodatne informacije:** "Radijski krmilnik HR 550FS", Stran 1873
	**Operacijski sistem**	■ **PKI Admin** Upravljajte certifikate krmiljenja, npr., za **strežnik OPC UA NC** **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1915 ■ **Date/Time** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 1903 ■ **Language/Keyboards** **Dodatne informacije:** "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 1904 ■ **O HeROS** **Dodatne informacije:** "Napotki glede licence in uporabe", Stran 82 ■ **SELinux** **Dodatne informacije:** "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 1905 ■ **UserAdmin** Trenutno brez funkcije ■ **Current User** Trenutno brez funkcije ■ **Konfiguriranje zaslona na dotik** Izberete lahko občutljivost zaslona na dotik in prikažete oz. skrijete stične točke.

Simbol	Skupina	Menijski element
	Omrežje/oddaljen dostop	■ **Shares** **Dodatne informacije:** "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906 ■ **Network** **Dodatne informacije:** "Vmesnik Ethernet", Stran 1909 ■ **Tiskalnik** **Dodatne informacije:** "Tiskalnik", Stran 1922 ■ **DNC** **Dodatne informacije:** "Menijski element DNC", Stran 1920 ■ **OPC UA** **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1915 ■ **VNC** **Dodatne informacije:** "Menijski element VNC", Stran 1925 ■ **Remote Desktop Manager** **Dodatne informacije:** "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929 ■ **Real VNC Viewer** Izvedite nastavitve zunanje programske opreme, npr. dostop do vzdrževalnih del na krmiljenju, za omrežne strokovnjake ■ **Požarni zid** **Dodatne informacije:** "Požarni zid", Stran 1935
	Diagnoza/opozorilo	■ **Terminalski program** Vnesite in izvedite ukaze za konzole ■ **HeLogging** Izvedite nastavitve za interne diagnostične datoteke ■ **Portscan** **Dodatne informacije:** "Portscan", Stran 1937 ■ **perf2** Preverite obremenitev procesorja in postopka ■ **RemoteService** **Dodatne informacije:** "Vzdrževanje na daljavo", Stran 1938 ■ **NC/PLC Restore** **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940 ■ **TNCdiag** **Dodatne informacije:** "TNCdiag", Stran 1942 ■ **NC/PLC Backup** **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940 ■ **Očistite zaslon na dotik** Krmiljenje za 90 sekund blokira vnose prek zaslona na dotik.
	Nastavitve OEM	Nastavitve za proizvajalca stroja
	Strojni parameter	Ta skupina vsebuje strojne parametre za urejanja glede na pravice, npr. **MP nastavljavec**. **Dodatne informacije:** "Strojni parametri", Stran 1943

Simbol	Skupina	Menijski element
FS	**Funkcionalna varnost**	■ **Axis status** **Dodatne informacije:** "Menijski element Axis status", Stran 1891 ■ **Safety parameters** **Dodatne informacije:** "Aplikacija Funkcionalna varnost", Stran 1890

38.2 Ključne številke

Uporaba

Aplikacija **Settings** v zgornjem delu vsebuje polje za vnos **Ključna št,:** in stikalo **Merska enota**. Te nastavitve so možne in dostopne iz vsake skupine.

Opis funkcije

S številkami ključev lahko sprostite naslednje funkcije ali območja:

Št. ključa	Funkcija
123	Urejanje uporabniških parametrov za stroj **Dodatne informacije:** "Strojni parametri", Stran 1943
555343	Posebne funkcije za programiranje spremenljivk **Dodatne informacije:** "Programiranje spremenljivk", Stran 1253

Če je tipka Caps Lock med vnosom aktivna, krmiljenje prikaže sporočilo. Na ta način lahko preprečite napačne vnose.

38.3 Menijski element Nastavitve stroja

Uporaba

V menijskem elementu **Nastavitve stroja** aplikacije **Settings** lahko določite nastavitve za simulacijo in potek programa.

Sorodne teme

- Grafične nastavitve za simulacijo
  Dodatne informacije: "Okno Nastavitve simulacije", Stran 1398

Opis funkcije

Območje Merska enota

V območju **Merska enota** lahko izberete mersko enoto mm ali palec.

- Metrični merilni sistem: npr. X = 15,789 (mm) Prikaz s 3 mesti za decimalno vejico
- Palčni sistem: npr. X = 0,6216 (palci) Prikaz s 4 mesti za decimalno vejico

Če je aktiviran prikaz v palcih, prikaže krmiljenje tudi potisk v palcih/min. V palčnem programu morate pomik vnesti z za 10 večjim faktorjem.

Nastavitve kanala

Krmiljenje ločeno prikaže nastavitve kanala v načinu delovanja **Programiranje** in načinih delovanja **Ročno** ter **Programski tek**.

Določite lahko naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Aktivna kinematika	S funkcijo **Aktivna kinematika** lahko za spremenite kinematiko za stroj in simulacijo. Na ta način lahko preskusite NC-programe,, npr. tiste, ki so programirani za druge stroje. Krmiljenje nudi izbirni meni z vsemi razpoložljivimi kinematikami. Proizvajalec stroja določi, katere kinematike lahko izberete. Krmiljenje prikaže aktivno kinematiko v načinu **Stroj** delovnega območja **Simulacija**.
Izdelava datoteke za uporabo orodja	Z datoteko za uporabo orodja lahko krmiljenje izvede preverjanje uporabnosti orodja. **Dodatne informacije:** "Preverjanje uporabnosti orodja", Stran 280 Sami izberete, kdaj krmiljenje ustvari datoteko za uporabo orodja: ■ **nikoli** Krmiljenje ne ustvari datoteke za uporabo orodja. ■ **enkrat** Ko naslednjič simulirate ali izvedete NC-program,, krmiljenje enkrat ustvari datoteko za uporabo stroja. ■ **vedno** Ko simulirate ali izvedete NC-program, krmiljenje vsakih ustvari datoteko za uporabo orodja.

Meje premika

S funkcijo **Meje premika** omejite možno pot premika osi. Za vsako os lahko določite omejitve premikanja, da npr. zaščitite aparat delov pred trkom.

Funkcija **Meje premika** je sestavljena iz preglednice z naslednjimi vsebinami:

Stolpec	Pomen
Os	Krmiljenje vsako os aktivne kinematike prikazuje v eni vrstici.
Stanje	Če ste določiti eno ali obe omejitvi, krmiljenje prikaže vsebino **Veljavno** ali **Neveljavno**.
Spodnja meja	V tem stolpcu določite spodnjo mejo premikanja osi. Vnesete lahko do štiri mesta za decimalno vejico.
Zgornja meja	V tem stolpcu določite zgornjo mejo premikanja osi. Vnesete lahko do štiri mesta za decimalno vejico.

Določene meje premikanja delujejo tudi po ponovnem zagonu krmiljenja, dokler iz preglednice ne izbrišete vseh vrednosti.

Za vrednosti meje premikanja veljajo naslednji okvirni pogoji:

- Spodnja meja mora biti manjša od zgornje meje.
- Spodnja in zgornja meja ne smeta obe imeti vrednost 0.

Za omejitve premika pri oseh Modulo veljajo še dodatni pogoji.

Dodatne informacije: "Napotki glede končnih stikal programske opreme pri oseh Modulo", Stran 1208

Napotki

NAPOTEK

Pozor, nevarnost kolizije!

Vse shranjene kinematike lahko izberete tudi kot aktivno kinematiko stroja. Potem krmiljenje vse ročne premike in obdelave izvede z izbrano kinematiko. Pri vseh naslednjih premikih osi obstaja nevarnost trka!

- Funkcijo **Aktivna kinematika** uporabljajte izključno za simulacijo
- Funkcijo **Aktivna kinematika** po potrebi uporabljajte samo za izbiro aktivne kinematike stroja

- Z izbirnim strojnim parametrom **enableSelection** (št. 205601) proizvajalec stroja za vsako kinematiko določi, ali je kinematiko mogoče izbrati znotraj funkcije **<Aktivna kinematika**.
- Datoteko za uporabo orodja lahko odprete v načinu delovanja **Tabele**.

  Dodatne informacije: "Datoteka o uporabi orodja", Stran 1828
- Če je krmiljenje za NC-program ustvarilo datoteko za uporabo orodja, potem preglednici **Zap. uporabe T** in **Seznam položajev** vsebujeta vsebine (možnost št. 93).

  Dodatne informacije: "Zap. uporabe T (možnost št. 93)", Stran 1830

  Dodatne informacije: "Seznam položajev (možnost št. 93)", Stran 1832

38.4 Menijski element Splošne informacije

Uporaba

V menijskem elementu **Splošne informacije** aplikacije **Settings** krmiljenje prikazuje informacije o krmiljenju in stroju.

Opis funkcije

Območje Informacije o različici

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

Podobmočje	Pomen
HEIDENHAIN	■ **Tip krmiljenja** Oznaka krmiljenja (upravlja podjetje HEIDENHAIN) ■ **NC-SW** Številka NC programske opreme (upravlja HEIDENHAIN) ■ **NCK** Številka NC programske opreme (upravlja HEIDENHAIN)
PLC	**PLC-SW** Številka ali ime programske opreme PLC (upravlja proizvajalec stroja)

Proizvajalec stroja lahko doda dodatne številke programske opreme npr. za priključeno kamero.

Območje Podatki o proizvajalcu stroja

Krmiljenje prikazuje vsebine iz izbirnega strojnega parametra **CfgOemInfo** (št. 131700). Samo v primeru, da je proizvajalec stroja določil ta strojni parameter, prikazuje krmiljenje to območje.

Dodatne informacije: "Strojni parametri v povezavi z OPC UA", Stran 1916

Območje Informacije o stroju (možnosti št. 56 - 61)

Krmiljenje prikazuje vsebine iz izbirnega parametra **CfgMachineInfo** (št. 131600, možnosti št. 56 - 61). Samo v primeru, da je upravljavec stroja določil ta strojni parameter, prikazuje krmiljenje to območje.

Dodatne informacije: "Strojni parametri v povezavi z OPC UA", Stran 1916

38.5 Menijski element SIK

Uporaba

Z menijskim elementom **SIK** aplikacije **Settings** si lahko ogledate za krmiljenje značilne informacije, npr. serijsko število in razpoložljive možnosti programske opreme.

Sorodne teme

- Možnosti programske opreme krmiljenja
  Dodatne informacije: "Možnosti programske opreme", Stran 74

Opis funkcije

Območje Informacije SIK

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- **Serijska št.**
- **Tip krmiljenja**
- **Razred moči**
- **Funkcije**
- **Stanje**

Območje Ključ OEM

V območju **Ključ OEM** lahko proizvajalec stroja določi za proizvajalca značilno geslo krmiljenja.

Območje Glavni ključ

V območju **Glavni ključ** lahko proizvajalec stroja vse možnosti programske opreme enkrat sprosti za 90 dni, npr. za teste.

Krmiljenje prikazuje stanje možnosti General Keys:

Stanje	Pomen
NONE	Možnost General Key še ni bila uporabljena za to različico programske opreme.
dd.mm.llll	Datum, do katerega so na voljo vse možnosti programske opreme. Po poteku možnosti General Key ni več mogoče uporabiti.
EXPIRED	Možnost General Key za to različico programske opreme je potekla.

Če povišate različico programske opreme krmiljenja, npr. prek posodobitve, je mogoče možnost **Glavni ključ** znova uporabiti.

Območje Programske možnosti

V območju **Programske možnosti** krmiljenje vse razpoložljive možnost programske opreme prikazuje v eni preglednici.

Stolpec	Pomen
Št.	Številka možnosti programske opreme
Možnost	Ime možnosti programske opreme
Datum poteka	Proizvajalec stroja lahko možnosti programske opreme sprosti tudi s časovno omejitvijo. V tem primeru krmiljenje v tem stolpcu prikazuje, do katerega datuma je možnost programske opreme še na voljo.
	Z gumbom **Nast.** lahko proizvajalec stroja sprosti možnost programske opreme. Ob sproščenih možnostih programske opreme krmiljenje prikazuje besedilo **Omogočeno**.

38.5.1 Vpogled v možnosti programske opreme

Vpogled v sproščene možnosti programske opreme na krmiljenju izvedete na naslednji način:

- ▶ Izberite način delovanja **Zagon**
- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Izberite **Nastavitve stroja**
- ▶ Izberite možnost **SIK**
- ▶ Premaknite se v območje **Programske možnosti**
- > Ob sproščenih možnostih programske opreme krmiljenje na koncu vrstice prikazuje besedilo **Omogočeno**.

Definicija

Okrajšava	Definicija
SIK (System Identification Key)	**SIK** je oznaka vtične plošče za strojno opremo krmiljenja. Vsako krmiljenje je mogoče jasno identificirati s serijsko številko **SIK**.

38.6 Menijski element Časi delovanja stroja

Uporaba

V območju **Časi delovanja stroja** aplikacije **Settings** krmiljenje prikazuje čase delovanja od zagona.

Sorodne teme

- Datum in čas krmiljenja
  Dodatne informacije: "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 1903

Opis funkcije

Krmiljenje prikazuje naslednje čase delovanja stroja:

Časi delovanja stroja	Pomen
Vklop krmilnega sistema	Čas delovanja krmiljenja od zagona dalje
Vklop stroja	Čas delovanja stroja od zagona dalje
Programski tek	Čas delovanja v poteku programa od zagona

Upoštevajte priročnik za stroj!
Proizvajalec stroja lahko določi do 20 dodatnih časov delovanja.

38.7 Okno Nastavitev sist. časa

Uporaba

V oknu **Nastavitev sist. časa** lahko časovno cono, datum in čas nastavite ročno ali s pomočjo sinhronizacije strežnika NTP.

Sorodne teme

- Časi delovanja stroja
  Dodatne informacije: "Menijski element Časi delovanja stroja", Stran 1903

Opis funkcije

Okno **Nastavitev sist. časa** odprete z menijskim elementom **Date/Time**. Menijski element se nahaja v skupini **Operacijski sistem** aplikacije **Settings**.

Okno **Nastavitev sist. časa** vsebuje naslednja območja:

Območje	Funkcija
Čas nastavi ročno	Če aktivirate potrditveno polje, lahko določite naslednje podatke: ■ Leto ■ Mesec ■ Dan ■ Čas
Sinhronizacija časa prek strežnika NTP	Če aktivirate potrditveno polje, krmiljenje samodejno sinhronizira sistemski čas z definiranim strežnikom NTP. Strežnik lahko dodate s pomočjo imena gostitelja ali URL.
Časovna cona	Vašo časovno cono lahko izberete iz seznama.

38.8 Jezik pogovornega okna krmiljenja

Uporaba

Znotraj krmiljenja lahko spremenite tako jezik pogovornega okna operacijskega sistema, in sicer s pomočjo okna **helocale**, kot tudi NC-jezik pogovornega okna krmilne površine v strojnih parametrih.

Jezik pogovornega okna HEROS se spremeni po ponovnem zagonu krmiljenja.

Sorodne teme

- Strojni parametri krmiljenja
  Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 1943

Opis funkcije

Za krmiljenje in operacijski sistem ne morete določiti dva različna jezika pogovornih oken.

Okno **helocale** odprete z menijskim elementom **Language/Keyboards**. Menijski element se nahaja v skupini **Operacijski sistem** aplikacije **Settings**.

Okno **helocale** vsebuje naslednja območja:

Območje	Funkcija
Jezik	Jezik pogovornega okna HEROS izberite s pomočjo izbirnega menija Samo, če je strojni parameter **applyCfgLanguage** (št. 101305) določen s **FALSE**.
Tipkovnice	Izbira postavitve jezika tipkovnice za funkcije HEROS

38.8.1 Sprememba jezika

Standardno krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna NC tudi za jezik pogovornega okna HEROS.

Jezik pogovornega okna NC spremenite na naslednji način:

- Izberite aplikacijo **Settings**
- Vnesite številko ključa 123
- Izberite možnost **V redu**
- Izberite možnost **Strojni parameter**
- Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **MP nastavljavec**
- > Krmiljenje odpre aplikacijo **MP nastavljavec**.
- Premaknite se na strojni parameter **ncLanguage** (št. 101301)
- Izberite jezik

- Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje odpre okno **Konfiguracijski podatki spremenjeni. Vse spremembe**.



- Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje odpre meni obvestil in prikaže napako z vrsto vprašanja.



- Izberite možnost **KRMILNI SISTEM DOKONČAJ**
- > Krmiljenje se ponovno zažene.
- > Ko znova zaženete krmiljenje, se možnosti Jezik pogovornega okna NC in Jezik pogovornega okna HEROS spremenita.

Napotek

S strojnim parametrom **applyCfgLanguage** (št. 101305) določite, ali krmiljenje nastavitev jezika pogovornega okna NC prevzame za jezik pogovornega okna HEROS:

- **TRUE** (standardno): krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna NC. Jezik lahko spremenite samo v strojnih parametrih.

  Dodatne informacije: "Sprememba jezika", Stran 1905
- **FALSE**: krmiljenje prevzame jezik pogovornega okna HEROS. Jezik lahko spremenite samo v oknu **helocale**.

38.9 Varnostna programska oprema SELinux

Uporaba

SELinux je razširitev za operacijske sisteme Linux v smislu Mandatory Access Control (MAC). Varnostna programska oprema ščiti sistem pred izvajanjem neodobrenih postopkov ali funkcij ter tako tudi pred virusi in drugo škodljivo programsko opremo.

Proizvajalec stroja določi nastavitve za **SELinux** v oknu **Security Policy Configuration**.

Sorodne teme

- Varnostne nastavitve s požarnim zidom

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935

Opis funkcije

Okno **Security Policy Configuration** odprete z menijskim elementom **SELinux**. Menijski element se nahaja v skupini **Operacijski sistem** aplikacije **Settings**.

Nadzor dostopa **SELinux** je standardno reguliran na naslednji način:

- Krmiljenje izvede samo programe, ki so nameščeni z NC-programsko opremo podjetja HEIDENHAIN.
- Samo izrecno izbrani programi lahko spreminjajo varnostne datoteke, npr. sistemske datoteke **SELinux** ali zagonske datoteke HEROS.
- Datoteke, ki so jih na novo ustvarili drugi programi, ne smejo biti izvedene.
- Izberete lahko nosilce podatkov USB.
- Nove datoteke lahko izvajata samo dva postopka:
  - Posodobitev programske opreme: posodobitev programske opreme HEIDENHAIN lahko zamenja ali spremeni sistemske datoteke.
  - Konfiguracija SELinux: konfiguracija **SELinux** z oknom **Security Policy Configuration** je praviloma zaščitena z geslom proizvajalca stroja, upoštevajte priročnik stroja.

Napotek

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da **SELinux** aktivirate kot dodatno zaščito pred napadom izven omrežja.

Definicija

Okrajšava	Definicija
MAC (mandatory access control)	MAC pomeni, da krmiljenje izvaja samo izrecno dovoljena dejanja. **SELinux** je namenjen kot dodatna zaščita za normalno omejitev dostopa pod sistemom Linux. Samo, če standardne funkcije in nadzor dostopa **SELinux** dovoljujejo, je mogoče izvajati določene postopke in dejanja.

38.10 Omrežni pogoni na krmiljenju

Uporaba

Z oknom **Nastavitev priklopa** lahko omrežne pogone povežete s krmiljenjem. Če je krmiljenje povezano z omrežnim pogonom, krmiljenje v navigacijski vrstici upravljanja podatkov prikazuje dodatne pogone.

Sorodne teme

- Upravljanje datotek

  Dodatne informacije: "Upravljanje podatkov", Stran 1054
- Omrežne nastavitve

  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 1909

Pogoji

- Obstoječa omrežna povezava
- Krmiljenje in računalnik v istem omrežju
- Pot in dostopni podatki pogona za povezavo so znani

Opis funkcije

Okno **Nastavitev priklopa** odprete z menijskim elementom **Shares**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Okno lahko odprete tudi z gumbom **Povez. omrežnega pogona** načina delovanja **Datoteke**.

Dodatne informacije: "Upravljanje podatkov", Stran 1054

Določite lahko poljubno število omrežnih pogonov, vendar jih povežite najv. sedem.

Območje Omrežni pogon

V območju **Omrežni pogon** krmiljenje prikazuje seznam vseh določenih omrežnih pogonov in stanje vsakega pogona.

Krmiljenje prikazuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
Povezava	Povezava omrežnega pogona Krmiljenje ob aktivni povezavi označi potrditveno polje v stolpcu **Prikl.**.
Odklop	Prekinitev povezave omrežnega pogona
Samodejno	Omrežni pogon samodejno povežite ob zagonu krmiljenja. Krmiljenje ob samodejni povezavi označi potrditveno polje v stolpcu **Samodejno**.
Dodaj	Določanje nove povezave **Dodatne informacije:** "Okno Pomočnik za priklop", Stran 1908
Odstrani	Brisanje obstoječe povezave
Kopiraj	Kopiranje povezave **Dodatne informacije:** "Okno Pomočnik za priklop", Stran 1908
Obdelaj	Urejanje nastavitev za povezavo **Dodatne informacije:** "Okno Pomočnik za priklop", Stran 1908
Zasebni omrežni pogon	Za uporabnika značilna povezava pri aktivnem upravljanju uporabnikov Krmiljenje ob za uporabnika značilni povezavi označi potrditveno polje v stolpcu **Zasebno**.

Območje Dnevnik stanja

V območju **Dnevnik stanja** krmiljenje prikazuje informacije o stanju in sporočila o napakah glede povezav.

Z gumbom **Izprazni** izbrišete vsebino območja **Dnevnik stanja**.

Okno Pomočnik za priklop

V oknu **Pomočnik za priklop** določite nastavitve za povezavo z omrežnim pogonom.

Okno **Pomočnik za priklop** odprete z gumbi **Dodaj**, **Kopiraj** in **Obdelaj**.

Okno **Pomočnik za priklop** vsebuje naslednje zavihke z nastavitvami:

Zavihek	Nastavitev
Ime pogona	■ **Ime pogona:** Ime omrežnega pogona v upravljanju datotek krmiljenja Kontrolnik dovoljuje samo velike črke z **:** na koncu. ■ **Zasebni omrežni pogon** Pri aktivnem upravljanju uporabnikov je povezava vidna samo za ustvarjalca.
Vrsta sprostitve	Protokol za prenos ■ **Sredstvo Windows (CIFS/SMB) ali strežnik Samba** ■ **Omr. sredstvo UNIX (NFS)**
Strežnik in sprostitev	■ **Ime strežnika:** Ime strežnika ali naslov IP ■ **Ime omr. sredstva:** Imenik, do katerega dostopa krmiljenje
Samodejni priklop	**Samodejno poveži (ni na voljo z možnostjo »Zahtevaj vnos gesla?«)** Krmilnik med zagonom samodejno poveže omrežni pogon.
Uporabnik in geslo (samo pri sprostitvi Windows)	■ **Single Sign On** Pri aktivnem upravljanju uporabnikov krmiljenje omrežni pogon pod geslom samodejno poveže ob prijavi uporabnika. ■ **Up. ime za Windows** ■ **Zahtevaj vnos gesla? (Ni na voljo z možnostjo »samodejni priklop«)** Izbira, ali je treba pri povezovanju vnesti geslo. ■ **Geslo** ■ **Preverjanje gesla**
Možnosti namestitve	**Parametri za možnost priklopa "-o":** Pomožni parametri za povezavo **Dodatne informacije:** "Primeri za Možnosti namestitve", Stran 1909
Preverjanje	Krmilnik prikazuje povzetek definiranih nastavitev. Nastavitve lahko preverite in jih shranite z **Uporabi**.

Primeri za Možnosti namestitve

Vnesite možnosti brez presledkov, samo ločene z vejico.

Možnosti za SMB

Primer	Pomen
domain=xxx	Ime domene HEIDENHAIN priporoča, da domene ne pišete v uporabniško ime, ampak kot možnost.
vers=2.1	Različica protokola

Možnosti za NFS

Primer	Pomen
rsize=8192	Velikost paketa za sprejem podatkov v bajtu Vnos: **512...8192**
wsize=4096	Velikost paketa za pošiljanje podatkov v byte Vnos: **512...8192**
soft,timeo=3	Pogojna namestitev Čas v desetinkah sekunde, po katerem krmiljenje ponovi poskus povezave
sec=ntlm	Način preverjanja pristnosti ntlm To možnost uporabite, če krmilnik prikaže sporočilo o napaki **Permission denied**, ko poskušate vzpostaviti povezavo.
nfsvers=2	Različica protokola

Napotki

- Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.
- Za preprečitev varnostnih lukenj priporočamo uporabo trenutnih različnih protokolov **SMB** in **NFS**.

38.11 Vmesnik Ethernet

Uporaba

Za omogočanje povezav v omrežju je krmiljenje standardno opremljeno z vmesnikom Ethernet.

Sorodne teme

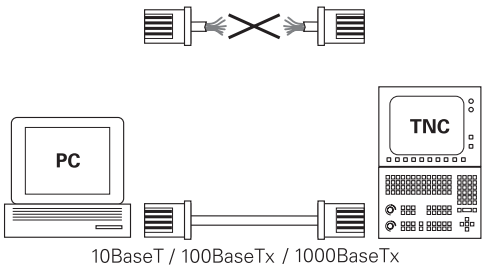
- Nastavitve požarnega zidu
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935
- Omrežni pogoni na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906
- Zunanji dostop
  Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 1920

Opis funkcije

Krmiljenje podatke prek ethernetnega vmesnika prenaša z naslednjimi protokoli:

- **CIFS** (common internet file system) ali **SMB** (server message block)
  Krmilnik podpira različice 2, 2.1 in 3 teh protokolov.
- **NFS** (network file system)
  Krmilnik podpira različici 2 in 3 tega protokola.

Možnosti priključitve



Vmesnik Ethernet krmiljenja lahko prek priključka RJ45 X26 priključite v omrežje ali neposredno povežete z računalnikom. Priključek je galvansko ločen od krmilne elektronike.

Za priključitev krmiljenja v omrežje uporabite kabel Twisted Pair.

Največja možna dolžina kabla med krmiljenjem in vozliščem je odvisna od kakovostnega razreda kabla, izolacije in vrste omrežja.

Ikona povezave Ethernet

Simbol	Pomen
	Ethernet povezava Krmilnik prikazuje ikono v opravilni vrstici spodaj desno. **Dodatne informacije:** "Opravilna vrstica", Stran 1953 Ko kliknete ikono, krmilnik odpre pojavno okno. Pojavno okno vsebuje naslednje informacije in funkcije: ■ Povezana omrežja Povezavo omrežja lahko prekinete. Če izberete ime omrežja, se lahko znova povežete. ■ Razpoložljiva omrežja ■ Povezave VPN Trenutno brez funkcije

Napotki

- Vaše podatke in krmiljenje zaščitite tako, da stroje uporabljate v zaščitenem omrežju.
- Za preprečitev varnostnih lukenj priporočamo uporabo trenutnih različnih protokolov **SMB** in **NFS**.

38.11.1 Okno Omrežne nastavitve

Uporaba

Z oknom **Omrežne nastavitve** določite nastavitve za vmesnik Ethernet krmiljenja.

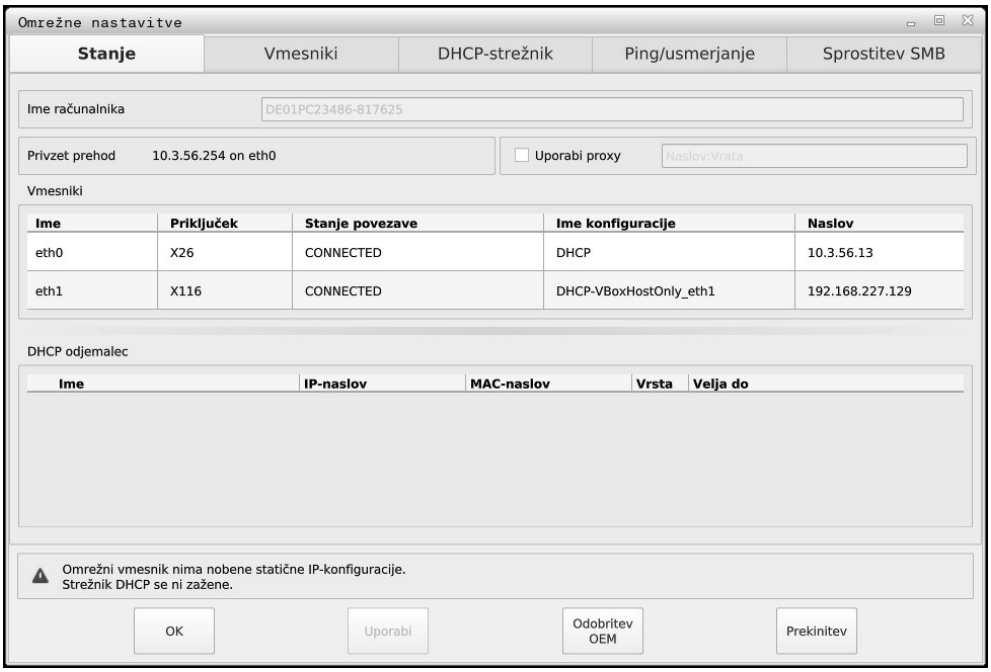
> Krmiljenje mora konfigurirati strokovnjak za omrežja.

Sorodne teme

- Omrežna konfiguracija
  Dodatne informacije: "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 1961
- Nastavitve požarnega zidu
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935
- Omrežni pogoni na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906

Opis funkcije

Z menijskim elementom **Network** odprete okno **Omrežne nastavitve**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.



Okno **Omrežne nastavitve**

zavihek Stanje

Zavihek **Stanje** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Območje	Informacije ali nastavitev
Ime računalnika	Krmilnik prikazuje ime, pod katerim je krmilnik viden v omrežju podjetja. Ime lahko spremenite.
Privzet prehod	Krmilnik prikazuje privzeti prehod in uporabljeni vmesnik Ethernet.
Uporabi proxy	Določite lahko **naslov** in **vrata** proxy strežnika v omrežju.
Vmesniki	Krmilnik prikazuje pregled razpoložljivih vmesnikov Ethernet. Če ni omrežne povezave, je tabela prazna. Krmilnik v tabeli prikaže naslednje podatke: ■ **Ime**, npr. **eth0** ■ **Priključek**, npr. **X26** ■ **Stanje povezave**, npr. **CONNECTED** ■ **Ime konfiguracije**, npr. **DHCP** ■ **Naslov**, npr. **10.7.113.10** **Dodatne informacije:** "Zavihek Vmesniki", Stran 1913
DHCP odjemalec	Krmilnik prikazuje pregled naprav, ki so prejele dinamični IP-naslov v omrežju stroja. Če ni povezav z drugimi omrežnimi komponentami strojnega omrežja, je vsebina tabele prazna. Krmilnik v tabeli prikaže naslednje podatke: ■ **Ime** Ime gostitelja naprave in stanje povezave Krmiljenje prikazuje naslednje stanje povezave: ■ Zelena: povezano ■ Rdeča: ni povezave ■ **IP-naslov** Dinamično dodeljen naslov IP naprave ■ **MAC-naslov** Fizični naslov naprave ■ **Vrsta** vrsta povezave Krmiljenje prikazuje naslednje vrste povezave: ■ **TFTP** ■ **DHCP** ■ **Velja do** Čas, do katerega velja IP-naslov brez podaljšanja Proizvajalec stroja lahko nastavi nastavitve za te naprave. Upoštevajte priročnik za stroj!

Zavihek Vmesniki

Krmilnik prikazuje razpoložljive vmesnike Ethernet v zavihku **Vmesniki**.

Zavihek **Vmesniki** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Stolpec	Informacije ali nastavitev
Ime	Krmilnik prikaže ime vmesnika Ethernet. Povezavo lahko aktivirate ali deaktivirate s stikalom.
Priključek	Krmiljenje prikazuje številko omrežnega priključka.
Stanje povezave	Krmilnik prikazuje stanje povezave vmesnika Ethernet. Možna so naslednja stanja povezave: ■ **CONNECTED** S povezavo ■ **DISCONNECTED** Povezava prekinjena ■ **CONFIGURING** IP naslov se pridobi od strežnika ■ **NOCARRIER** Kabel ni prisoten
Ime konfiguracije	Izvajate lahko naslednje funkcije: ■ Izberite profil za vmesnik Ethernet V stanju dostave sta na voljo dva profila: ■ **DHCP-LAN**: Nastavitve za standardni vmesnik za standardno omrežje podjetja ■ **MachineNet**: nastavitve za drug izbirni ethernetni vmesnik, za konfiguracijo omrežja stroja **Dodatne informacije:** "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 1961 ■ Znova povežite vmesnik Ethernet z **Reconnect** ■ Uredite izbrani profil **Dodatne informacije:** "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 1961

Krmiljenje nudi dodatno naslednje funkcije:

- **Nastavi stand. vredn.**
  Krmilnik ponastavi vse nastavitve. Krmilnik obnovi profile, ki so prisotni v stanju dostave.
- **Ime konfiguracije**
  Profile omrežne povezave lahko dodate, uredite ali odstranite.

  > Če ste spremenili profil aktivne povezave, krmilnik ne posodobi uporabljenega profila. Ponovno povežite ustrezen vmesnik z **Reconnect**.

  Krmilnik podpira samo vrsto povezave **Ethernet**.

  Dodatne informacije: "Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration", Stran 1961

Zavihek DHCP-strežnik

Proizvajalec stroja lahko z zavihkom **DHCP-strežnik** na krmilniku konfigurira strežnik DHCP v omrežju naprave. S tem strežnikom lahko krmilnik vzpostavi povezave z drugimi omrežnimi komponentami strojnega omrežja, npr. industrijskim računalnikom.

Upoštevajte priročnik za stroj!

Zavihek Ping/usmerjanje

Omrežno povezavo lahko preverite v zavihku **Ping/usmerjanje**.

Zavihek **Ping/usmerjanje** vsebuje naslednje informacije in nastavitve:

Območje	Informacije ali nastavitev
Ping	**Naslov:vrata** in **Naslov:** Vnesete lahko naslov IP računalnika in po potrebi številko vrat za preverjanje omrežne povezave. Vnos: štiri številčne vrednosti, ločene s pikami, morda številka vrat, ločena z dvopičjem, npr. **10.7.113.10:22** Izbirno lahko vnesete tudi ime računalnika, za katerega želite preveriti povezavo. Zaženite in ustavite preverjanje ■ Gumb **Zagon**: zagon preverjanja Krmilnik prikaže informacije o stanju v polju Ping. ■ Gumb **Zaustavitev**: zaustavitev preverjanja
Usmerjanje	Krmilnik prikazuje informacije o stanju operacijskega sistema o trenutnem usmerjanju za skrbnike omrežja.

Zavihek Sprostitev SMB

Zavihek **Sprostitev SMB** je na voljo samo v povezavi s programsko postajo VBox.

Če je potrditveno polje aktivno, krmilnik sprosti področja ali particije, zaščitene s številko ključa, za Explorer uporabljenega računalnika z operacijskim sistemom Windows, npr. **B.PLC**. Potrditveno polje lahko aktivirate ali deaktivirate samo s kodo proizvajalca stroja.

Na **nadzorni plošči TNC VBox** znotraj zavihka **NC-Share** izberete črko pogona za prikaz izbrane particije in nato povežete pogon s **Connect**. Gostitelj pokaže particije programirnega mesta.

Dodatne informacije: Programirno mesto za krmiljenje rezkanja

Dokumentacijo prenesete skupaj s programsko opremo programirnega mesta.

Napotki

- Po možnosti znova zaženite krmilnik po spremembi omrežnih nastavitev.
- Operacijski sistem HEROS upravlja okno **Omrežne nastavitve**. Če spremenite jezik pogovornega okna na krmilniku, sprememba jezika pogovornega okna HEROS zahteva ponovni zagon.

  Dodatne informacije: "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 1904

38.12 Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)

38.12.1 Osnove

Open Platform Communications Unified Architecture (OPC UA) opisuje zbirko specifikacij. Te specifikacije standardizirajo komunikacijo od stroja do stroja (M2M) v okolju samodejnih industrijskih strojev. OPC UA Možnost omogoča izmenjavo podatkov, ki presega operacijski sistem, med izdelki različnih proizvajalcev, npr. med krmiljenjem HEIDENHAIN in tretjim ponudnikom programske opreme. Na ta način se je možnost OPC UA v zadnjih letih razvila v standard izmenjave podatkov za varno, zanesljivo od proizvajalca in platforme neodvisno industrijsko komunikacijo.

Zvezni urad za varnost in informacijsko tehniko (BSI) je leta 2016 objavil varnostno analizo za možnost **OPC UA**. Izvedena analiza specifikacij je pokazala, da možnost **OPC UA** v primerjavi z večino drugih industrijskih protokolov ponuja višji nivo varnosti.

Podjetje HEIDENHAIN sledi priporočilom BSI in z možnostjo SignAndEncrypt ponuja izključno sodobne IT-varnostne profile. V ta namen imajo industrijske aplikacije na osnovi OPC UA in možnost **Strežnik OPC UA NC** obojestransko primerne certifikate. Poleg tega bodo preneseni podatki šifrirani. S tem bo zajemanje ali spreminjanje sporočil med komunikacijskimi partnerji učinkovito preprečeno.

Uporaba

Z možnostjo **Strežnik OPC UA NC** je mogoče uporabljati tako standardno kot posamezno programsko opremo. V primerjavi z drugimi uveljavljenimi vmesniki je zahvaljujoč komunikacijski tehnologiji trud pri razvoju povezave OPC UA bistveno nižji.

Možnost **Strežnik OPC UA NC** omogoča dostop do v naslovnem prostoru strežnika eksponiranih podatkov in funkcij informacijskega modela HEIDENHAIN NC.

Sorodne teme

- Dokumentacija vmesnika **Information Model** s specifikacijami **strežnika OPC UA NC** v angleškem jeziku

  ID: 1309365-xx ali **Dokumentacija vmesnika strežnika OPC UA NC**

Pogoji

- Možnosti programske opreme št. 56 - 61 strežnika OPC UA NC

  Za komunikacijo na podlagi OPC UA krmiljenje HEIDENHAIN ponuja možnost **Strežnik OPC UA NC**. Na eno odjemalno aplikacijo OPC UA, ki jo boste povezati, potrebujete eno do šestih razpoložljivih možnosti programske opreme (od št. 56 do št. 61).
- Požarni zid konfiguriran

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935
- Odjemalec OPC UA podpira **Security Policy** in metodo preverjanja pristnosti **strežnika OPC UA NC**:
  - **Security Mode: SignAndEncrypt**
  - **Algorithm: Basic256Sha256**
  - **User Authentication: X509 Certificates**

Opis funkcije

Z možnostjo **Strežnik OPC UA NC** je mogoče uporabljati tako standardno kot posamezno programsko opremo. V primerjavi z drugimi uveljavljenimi vmesniki je zahvaljujoč komunikacijski tehnologiji trud pri razvoju povezave OPC UA bistveno nižji.

Krmiljenje nudi naslednje funkcije OPC UA:

- Branje in pisanje spremenljivk
- Naročanje na spremembe vrednosti
- Izvajanje načinov
- Naročanje na dogodke
- Dostop datotečnega sistema do pogona **TNC:**
- Dostop datotečnega sistema do pogona **PLC:** (samo z ustrezno pravico)

Strojni parametri v povezavi z OPC UA

Možnost **Strežnik OPC UA NC** aplikacijam odjemalca OPC UA ponuja možnost povpraševanja po informacijah stroja, npr. leto izdelave ali lokacija stroja.

Za digitalno identifikacijo vašega stroja so vam na voljo naslednji strojni parametri:

- Za uporabnika **CfgMachineInfo** (št. 131700)

  Dodatne informacije: "Območje Informacije o stroju (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1901
- Za proizvajalca stroja **CfgOemInfo** (št. 131600)

  Dodatne informacije: "Območje Podatki o proizvajalcu stroja", Stran 1901

Dostop do imenikov

Strežnik OPC UA NC omogoča dostop za branje in pisanje pogonov **TNC:** in **PLC:**.

Možna so naslednje interakcije:

- Ustvarjanje in brisanje map
- Branje, spreminjanje, kopiranje, premikanje, priprava in brisanje datotek

Med delovanjem NC-programske opreme so datoteke, na katere se nanašajo navedeni strojni parametri, zaprte za dostop za pisanje.

- Preglednice, na katere se sklicuje proizvajalec stroja v strojnem parametru **spindleDisplay** (št. 102500)
- Datoteke, na katere se sklicuje proizvajalec stroja v strojnem parametru **dataFiles** (št. 106303, razcep **CfgConfigData** št. 106300)

Prek strežnika **OPC UA NC** je dostop do krmiljenja mogoče tudi, če je NC-programska oprema izklopljena. Dokler operacijski sistem deluje, lahko na primer kadarkoli prenesete samodejno ustvarjene servisne datoteke.

NAPOTEK

Pozor, nevarnost materialne škode.

Pred spreminjanjem ali brisanjem krmiljenje ne zaščiti datotek samodejno. Manjkajoče datoteke se za vedno izgubijo. Če odstranite ali spremenite datoteke, ki so pomembne za delovanje sistema, npr. preglednico orodij, lahko to negativen vpliva na funkcije krmiljenja.

- Datoteke, ki so pomembne za sistem, lahko spreminja la pooblaščeno usposobljeno osebje.

Potrebni certifikati

Strežnik OPC UA NC zahteva tri različne vrste certifikatov. Dva certifikata, t.i. Application Instance Certificates, strežnik in odjemalec potrebujeta za vzpostavitev varne povezave. Uporabniški certifikat je potreben za potrjevanje in odpiranje seje z določenimi uporabniškimi pravicami.

Za ta namen krmiljenje samodejno ustvari dvostopenjsko verigo certfikata, t. i. **Chain of Trust**. Ta veriga certifikata je sestavljena iz t.i. certifikata self-signed Root (vklj. s seznamom **Revocation List**) in s tem izstavljenega certifikata za strežnik.

Certifikat za odjemalca je treba prevzeti na zavihku **Zaupanja vredno** funkcije **PKI Admin**.

Vsi drugi certifikati morajo biti za preverjanje celotne verige certifikata shranjeni na zavihku **Izdajatelj** funkcije **PKI Admin**.

Uporabniški certifikat

Uporabniški certifikat upravlja krmiljenje v funkciji HEROS **Current User** ali **UserAdmin**. Če odprete sejo, so pravice določenega notranjega uporabnika aktivne.

Uporabniku dodelite uporabniško potrdilo na naslednji način:

- ▶ Odprite funkcijo HEROS **Current User**
- ▶ Izberite **SSH-ključ in certifikati**
- ▶ Pritisnite gumb **Uvozi certifikat**
- > Krmiljenje odpre pojavno okno.
- ▶ Izberite certifikat.
- ▶ Izberite možnost **Odpri**.
- > Krmiljenje uvozi certifikat.
- ▶ Pritisnite gumb **Uporabi za OPC UA**.

Certifikati, ki jih pripravite sami

Vse potrebne certifikate lahko pripravite in uvozite tudi sami.

Certifikati, ki jih pripravite sami, morajo imeti navedene lastnosti in morajo vsebovati obvezne podatke:

- Splošno
  - Vrsta datoteke *.der
  - Podpis s Hash SHA256
  - Veljavno obdobje trajanja, priporočeno največ 5 let
- Certifikat za odjemalca
  - Ime gostitelja odjemalca
  - Application URI odjemalca:
- Strežniški certifikati
  - Ime gostitelja krmiljenja
  - Application-URI strežnika po tej predlogi:
    urn:<hostname>/HEIDENHAIN/OpcUa/NC/Server
  - Obdobje trajanja do 20 let

Napotek

OPC UA je od proizvajalca in platforme neodvisen in odprt komunikacijski standard. Odjemalec-SDK OPC UA tako ni del možnosti **Strežnik OPC UA NC**.

38.12.2 Menijski element OPC UA (možnost št. 56 - 61)

Uporaba

V menijskem elementu **OPC UA** aplikacije **Settings** lahko nastavite povezave s krmiljenjem in preverite stanje povezav OPC UA.

Opis funkcije

Menijski element **OPC UA** izberete v skupini **Omrežje/oddaljen dostop**.

Območje **Strežnik OPC UA NC** vsebuje naslednje funkcije:

Funkcija	Pomen
Stanje	Prikazuje simbol, ali je povezava z OPC UA NC Server aktivna: ■ Zeleni simbol: povezava je aktivna ■ Sivi simbol: povezava ni aktivna oz. možnost programske opreme ni sproščena
Pomočnik za povezavo OPC UA	Odprite okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** **Dodatne informacije:** "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1918
Nastavitve licence OPC UA	Odprite okno **Nastavitve licence za OPC UA NC Server** **Dodatne informacije:** "Funkcija Nastavitve licence OPC UA (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1919
Delovanje gl. računalnika	Aktivacija ali deaktivacija delovanja vodilnega računalnika s stikalom **Dodatne informacije:** "Območje DNC", Stran 1920

38.12.3 Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)

Uporaba

Okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** je na voljo za hitro in enostavno nastavitev odjemalske aplikacije OPC UA. Ta pomočnik vas vodi skozi potrebne korake, da lahko aplikacijo odjemalca OPC UA povežete s krmiljenjem.

Sorodne teme

- Aplikaciji odjemalca OPC UA možnosti programske opreme št. 56 do 61 dodelite z oknom **Nastavitve licence za OPC UA NC Server**
- Certifikate upravljajte z menijskim elementom **PKI Admin**

Opis funkcije

Okno **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** odprete s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA** v menijskem elementu **OPC UA**.

Dodatne informacije: "Menijski element OPC UA (možnost št. 56 - 61)", Stran 1918

Pomočnik vsebuje naslednje korake:

- Izvoz certifikatov **Strežnik OPC UA NC**
- Uvozite certifikate aplikacije odjemalca OPC UA
- Vsako od razpoložljivih možnosti programske opreme **Strežnik OPC UA NC** dodelite aplikacijam odjemalca OPC UA
- Uvozite certifikate uporabnika
- Certifikate uporabnika dodelite uporabniku
- Konfiguracija požarnega zidu

Če je aktivna najmanj ena možnost #56–#61, ustvari krmiljenje ob prvem zagonu strežniški certifikat kot del samodejno ustvarjene verige certifikata. Aplikacija odjemalca ali ustvarjalec aplikacije pripravi certifikat za odjemalca. Uporabniški certifikat je povezan z uporabniškim računom. Obrnite se na vaš oddelek IT.

Napotki

- **Čarovnik za povezavo s strežnikom OPC UA NC** vas podpira tudi pri ustvarjanju testnih ali vzorčnih certifikatov za uporabnike in aplikacijo odjemalca OPC UA. V krmiljenju ustvarjene certifikate uporabnika in certifikate aplikacij odjemalca uporabljajte izključno za namene razvoja na mestu programiranja.
- Če je aktivna najmanj ena možnost #56–#61, ustvari krmiljenje ob prvem zagonu strežniški certifikat kot del samodejno ustvarjene verige certifikata. Aplikacija odjemalca ali ustvarjalec aplikacije pripravi certifikat za odjemalca. Uporabniški certifikat je povezan z uporabniškim računom. Obrnite se na vaš oddelek IT.

38.12.4 Funkcija Nastavitve licence OPC UA (možnosti št. 56 - 61)

Uporaba

Z oknom **Nastavitve licence za OPC UA NC Server** dodelite aplikaciji odjemalca OPC UA možnosti programske opreme št. 56 do 61.

Sorodne teme

- Aplikacijo odjemalca OPC UA nastavite s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA**

  Dodatne informacije: "Funkcija Pomočnik za povezavo OPC UA (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1918

Opis funkcije

Če ste s funkcijo **Pomočnik za povezavo OPC UA** ali menijskim elementom **PKI Admin** dodelili certifikat aplikacije odjemalca OPC UA, lahko certifikat izberete v izbirnem oknu.

Če aktivirate potrditveno polje **Aktivno** za certifikat, krmiljenje uporabi možnost programske opreme za aplikacijo odjemalca OPC UA.

38.13 Menijski element DNC

Uporaba

Z menijskim elementom **DNC** lahko sprostite ali blokirate dostop do krmiljenja, npr. povezave prek omrežja.

Sorodne teme

- Povezava omrežnega pogona
  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906
- Nastavite omrežja
  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 1909
- TNCremo
  Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 1956
- Remote Desktop Manager (možnost št. 133)
  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929

Opis funkcije

Območje **DNC** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Zunanji dostop do krmiljenja je aktiven
	Dodajanje za računalnik značilne povezave
	Urejanje za računalnik značilne povezave
	Brisanje za računalnik značilne povezave

Območje DNC

V območju **DNC** lahko s pomočjo stikal aktivirate naslednje funkcije:

Stikalo	Pomen
Dostop DNC je dovoljen	Dovolite ali blokirajte vse dostope do krmiljenja prek omrežja ali serijske povezave
Dovoljen popoln dostop TNCopt	Odvisno od stroja lahko dovolite ali blokirate dostop programske opreme za diagnostiko ali zagon
Delovanje gl. računalnika	Prenos ukaza do zunanjega glavnega računalnika, npr. za prenos podatkov na krmiljenje ali prekinitev delovanja glavnega računalnika Če je delovanje glavnega računalnika aktivno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje obvestilo **Delovanje gl. računalnika je aktivno**. Načina delovanja **Ročno** in **Programski tek** ne morete uporabljati. Če izvajate NC-program, ne morete aktivirati delovanja glavnega računalnika.

Za računalnik značilne povezave

Če je proizvajalec stroja določil izbirni strojni parameter **CfgAccessControl** (št. 123400), lahko v območju **Povezave** dovolite ali blokirate dostop za do 32 povezav, ki ste jih določili.

Krmiljenje določene informacije prikazuje v preglednici:

Stolpec	Pomen
Ime	Ime gostitelja zunanjega računalnika
Opis	Dodatne informacije
IP-naslov	Mrežni naslov zunanjega računalnika
Dostop	■ **Dovoljeno** Krmiljenje dovoljuje dostop do omrežja brez dodatnih vprašanj. ■ **Vprašaj** Krmiljenje vas ob dostopu do omrežja vpraša glede potrditve. Izberete lahko, ali boste dostop dovolili oz. zavrnili enkratno ali trajno. ■ **Zavrni** Krmiljenje ne dovoljuje nikakršnega omrežnega dostopa.
Tip	■ **Com1** Serijski vmesnik 1 ■ **Com2** Serijski vmesnik 2 ■ **Ethernet** Omrežna povezava
Aktiv.	Če je povezava aktivna, krmiljenje prikazuje zelen krog. Če povezava ni aktivna, krmiljenje prikazuje siv krog.

Napotki

- S strojnim parametrom **allowDisable** (št. 129202) proizvajalec stroj določi, ali je stikalo **Delovanje glavnega računalnika** na voljo.
- Z izbirnim strojnim parametrom **denyAllConnections** (št. 123403) proizvajalec stroja določi, ali krmiljenje dovoljuje za računalnik značilne povezave.

38.14 Tiskalnik

Uporaba

Z menijskim elementom **Printer** lahko v oknu **Upravitelj tiskalnika Heros** nastavite in upravljate tiskalnik.

Sorodne teme

- S pomočjo funkcije **FN 16: F-PRINT**

  Dodatne informacije: "Formatirana izdaja besedil z možnostjo FN 16: F-PRINT", Stran 1272

Pogoj

- Tiskalnik s sposobnostjo postscript

  Krmilnik lahko komunicira samo s tiskalniki, ki razumejo emulacijo Postscript, npr. KPDL3. Pri nekaterih tiskalnikih je mogoče nastaviti emulacijo Postscript v meniju tiskalnika.

  Dodatne informacije: "Napotek", Stran 1925

Opis funkcije

Okno **Upravitelj tiskalnika Heros** odprete z menijskim elementom **Printer**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Natisnete lahko naslednje podatke:

- Besedilne datoteke
- Grafične datoteke
- Datoteke PDF

Dodatne informacije: "Tipi datotek", Stran 1058

Če ste nastavili tiskalnik, krmiljenje v upravljanju podatkov prikaže pogon **PRINTER:**. Pogon vsebuje mapo za vsak določen tiskalnik.

Dodatne informacije: "Ustvarjanje tiskalnika", Stran 1925

Tiskanje lahko zaženete na naslednje načine:

- Datoteko za tisk kopirajte v pogon **PRINTER:**

  Datoteka, ki jo želite natisniti, je samodejno posredovana v standardni tiskalnik in je po izvedbi tiskanja izbrisana iz imenika.

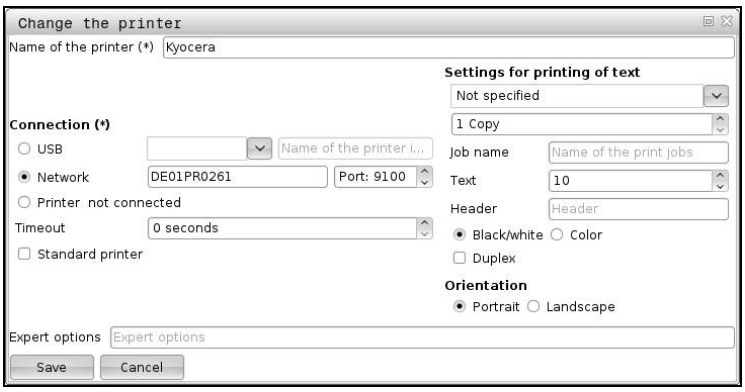
  Datoteko lahko kopirate tudi v podimenik tiskalnika, če želite uporabiti tiskalnik, ki ni nastavljen kot standardni.
- S pomočjo funkcije **FN 16: F-PRINT**

Gumbi

Okno **Upravitelj tiskalnika Heros** vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Pomen
ZAPISE	Ustvarjanje tiskalnika
SPREMENI	Prilagodite lastnosti izbranega tiskalnika
KOPIRANJE	Ustvarjanje kopije izbrane nastavitve tiskanja Kopija ima na začetku enake lastnosti kot kopirana nastavitev. To je lahko koristno, ko želite z istim tiskalnikom tiskati pokončno in ležeče.
BRISANJE	Brisanje izbranega tiskalnika
GOR	Izbira tiskalnik
DOL	
STANJE	Prikažite informacije o stanju izbranega tiskalnika
TISKANJE TESTNE STRANI	Natisnite testno stran na izbranem tiskalniku

Okno Spremeni tiskalnik



Za vsak tiskalnik lahko nastavite naslednje lastnosti:

Nastavitev	Pomen
Ime tiskalnika	Prilagodite ime tiskalnika
Priključek	Izberite priključek ■ **USB**: krmiljenje samodejno prikaže ime. ■ **Omrežje**: ime omrežja ali naslov IP tiskalnika Vhod za omrežni tiskalnik (privzeto: 9100) ■ **Tiskalnik %1 ni povezan**
Čas. omejit.	Zakasnitev tiskanja Krmilnik zakasni postopek tiskanja za nastavljeno število sekund po tem, ko se datoteka za tiskanje pod **PRINTER:** ne spremeni več. To nastavitev uporabite, ko je datoteka, ki jo želite natisniti s funkcijami FN, npr. napolni med tipanjem.
Standardni tiskalnik	Izberite standardni tiskalnik Krmiljenje samodejno dodeli to nastavitev prvemu nastavljenemu tiskalniku.
Nastavitve za tiskanje besedila	Te nastavitve veljajo za tiskanje besedilnih dokumentov: ■ Velikost papirja ■ Število kopij ■ Ime opravila ■ Velikost pisave ■ Zgornja vrstica ■ Možnosti tiskanja (črno/belo, barvno, obojestransko)
Poravnava	Pokončno ali ležeče za vse datoteke, ki jih je mogoče natisniti
Napredne možnosti	Samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje

38.14.1 Ustvarjanje tiskalnika

Nov tiskalnik nastavite na naslednji način:

- ▶ V pogovorno okno vnesite ime tiskalnika
- ▶ Izberite možnost **ZAPISE**
- > Krmilnik ustvari nov tiskalnik.
- ▶ Izberite gumb **SPREMENI**
- > Krmiljenje odpre okno **Spremeni tiskalnik**.
- ▶ Določanje lastnosti
- ▶ Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje prevzame nastavitve in prikaže določen tiskalnik na seznamu.

Napotek

Če vaš tiskalnik ne dovoljuje posnemanja postscript, po potrebi spremenite nastavitve tiskalnika.

38.15 Menijski element VNC

Uporaba

VNC je programska oprema, ki vsebino zaslona oddaljenega računalnika prikaže na lokalnem računalniku in v nasprotni smeri premika tipkovnice ter miške lokalnega računalnika pošlje v oddaljeni računalnik.

Sorodne teme

- Nastavitve požarnega zidu

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935
- Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

  Dodatne informacije: "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929

Opis funkcije

Okno **Nastavitve VNC** odprete z menijskim elementom **VNC**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Gumbi in simboli

Okno **Nastavitve VNC** vsebuje naslednje gumbe in simbole:

Gumb in simbol	Pomen
Dodaj	Dodajanje novega prikazovalnika VNC ali odjemalcev
Odstrani	Brisanje izbranega udeleženca Mogoče samo pri ročno vnesenih odjemalcih.
Obdelaj	Obdelava konfiguracije izbranega odjemalca
Posodobi	Osveži prikaz Potrebno pri poizkusih povezave, medtem ko je pogovorno okno odprto.
Nastavi želene-ga last. fokusa	Aktivirajte potrditveno polje pri možnosti **želen lastnik fokusa**
	Drug uporabnik v lastniku fokusa Miška in tipkovnica sta blokirani
	Ste lastnik fokusa Vnosi so mogoči
	Zahteva glede zamenjave fokusa drugega odjemalca Miška in tipkovnica sta blokirani, dokler fokus ni oddan.

Območje Nastavitve udeležencev VNC

V območju **Nastavitve udeležencev VNC** krmiljenje prikazuje seznam vseh odjemalcev.

Krmiljenje prikazuje naslednje vsebine:

Stolpec	Vsebina
Ime računalnika	Naslov IP ali ime računalnika
VNC	Povezava odjemalcev do prikazovalnika VNC
VNC fokus	Odjemalec sodeluje pri dodeljevanju fokusa
Vrsta	■ Ročno Ročno vnesen odjemalec ■ Zavrnjeno Temu odjemalcu povezava ni dovoljena. ■ Omogoči TeleService in IPC Odjemalec prek povezave TeleService ■ DHCP Drug računalnik, ki od tega računalnik prejme naslov IP.

Območje Globalne nastavitve

V območju **Globalne nastavitve** lahko določite naslednje nastavitve:

Funkcija	Pomen
Omogoči TeleService in IPC	Če je potrditveno polje aktivno, je povezava vedno dovoljena.
Preverjanje gesla	Odjemalca je treba preveriti z geslom Če aktivirate potrditveno polje, krmiljenje odpre okno. V tem oknu določite geslo za tega odjemalca. Če je povezava vzpostavljena, mora odjemalec vnesti geslo.

Območje Omogočanje drugega VNC

V območju **Omogočanje drugega VNC** lahko določite naslednje nastavitve:

Funkcija	Pomen
Zavrni	Drugi odjemalci VNC niso dovoljeni.
Vprašaj	Če se poveže drug odjemalec VNC, se odpre pogovorno okno. Morate dodeliti dovoljenje za povezavo.
Dovoljeno	Drugi odjemalci VNC so dovoljeni.

Območje Nastavitve VNC-fokusa

V območju **Nastavitve VNC-fokusa** lahko določite naslednje nastavitve:

Funkcija	Pomen
Omogočanje VNC-fokusa	Omogoča dodeljevanje fokusa za sistem Ko je potrditveno polje neaktivno, lastnik fokusa aktivno prepusti fokus z uporabo ikone za ostrenje. Šele po oddaji lahko preostali udeleženci zahtevajo fokus.
Ponastavi tipko CapsLock pri menjavi fokusa	Če je potrditveno polje aktivno in je lastnik fokusa aktiviral tipko CapsLock, bo tipka CapsLock deaktivirana, ko se fokus spremeni. Samo, če je aktivno potrditveno polje **Omogočanje VNC-fokusa**
Omogoči neblokiran VNC-fokus	Če je potrditveno polje aktivno, lahko vsak udeleženec kadar koli zahteva fokus. Lastniku fokusa se ni treba predhodno odreči fokusu. Ko udeleženec zahteva fokus, se odpre pojavno okno za vse udeležence. Če noben udeleženec ne ugovarja zahtevi v določenem časovnem obdobju, se fokus spremeni po določenem roku. Samo, če je aktivno potrditveno polje **Omogočanje VNC-fokusa**
Čas. meja konkurir. VNC-fokusa	Časovno obdobje po zahtevi za fokus, v katerem lahko lastnik fokusa nasprotuje spremembi fokusa, traja največ 60 sekund. Obdobje določite z drsnikom. Ko udeleženec zahteva fokus, se odpre pojavno okno za vse udeležence. Če noben udeleženec ne ugovarja zahtevi v določenem časovnem obdobju, se fokus spremeni po določenem roku. Samo, če je aktivno potrditveno polje **Omogočanje VNC-fokusa**

Potrditveno polje **Omogočanje VNC-fokusa** aktivirajte samo v povezavi s posebej zasnovanimi napravami HEIDENHAIN, npr. v industrijskem računalniku ITC.

Napotki

- Proizvajalec stroja določi dodelitev fokusa pri več odjemalcih ali upravljalnih enotah. Dodelitev fokusa je odvisna od sestave in situacije upravljanja stroja.
  Upoštevajte priročnik za stroj!
- Če zaradi nastavitev požarnega zidu krmiljenja protokol VNC ni sproščen za vse odjemalce, krmiljenje prikaže napotek.

Definicija

Okrajšava	Definicija
VNC (virtual network computing)	**VNC** je programska oprema, s katero je mogoče drug računalnik krmiliti prek omrežne povezave.

38.16 Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)

Uporaba

Z upraviteljem Remote Desktop Manager lahko zunanje računalniške enote, priključene prek ethernetnega omrežja, prikažete na zaslonu krmiljenja in upravljate s krmiljenjem. Tudi računalnik Windows lahko zaustavite skupaj s krmiljenjem.

Sorodne teme

- Zunanji dostop
  Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 1920

Pogoj

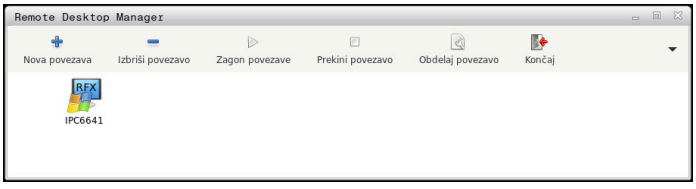
- Možnost programske opreme št. 133 Remote Desktop Manager
- Obstoječa omrežna povezava
  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 1909

Opis funkcije

Okno **Remote Desktop Manager** odprete z menijskim elementom **Remote Desktop Manager**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Z upraviteljem Remote Desktop Manager so vam na voljo naslednje možnosti povezave:

- **Windows Terminal Service (RemoteFX)**: prikaz namizja zunanjega računalnika Windows na krmiljenju
  Dodatne informacije: "Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 1930
- **VNC**: prikaz namizja zunanjega računalnika Windows, Apple ali Unix na krmiljenju
  Dodatne informacije: "VNC", Stran 1930
- **Izklop/ponovno zagon računalnika**: samodejna zaustavitev računalnik Windows skupaj s krmiljenjem
- **SPLET**: samo za pooblaščene strokovnjake
- **SSH**: samo za pooblaščene strokovnjake
- **XDMCP**: samo za pooblaščene strokovnjake
- **Uporabniško določena povezava**: samo za pooblaščene strokovnjake



Kot enoto računalnika Windows podjetje HEIDENHAIN ponuja IPC 6641. S pomočjo IPC 6641 lahko aplikacije na osnovi Windows zaženete in upravljate neposredno iz krmiljenja.

Če je namizje zunanje povezave ali zunanjega računalnika aktivno, se vanj prenesejo vsi vnosi z miško in črkovno tipkovnico.

Če se operacijski sistem zaustavlja, krmiljenje samodejno zaključi vse povezave. Upoštevajte, da se ob tem prekine le povezava, medtem ko se zunanji računalnik ali sistem ne zaustavi samodejno.

Gumbi

Upravljavec **Remote Desktop Manager** vsebuje naslednje gumbe:

Gumb	Funkcija
Nova povezava	Ustvarjanje nove povezave s pomočjo okna **Obdelaj povezavo** **Dodatne informacije:** "Vzpostavljanje povezave in zagon", Stran 1933
Izbriši povezavo	Brisanje izbrane povezave
Zagon povezave	Zagon izbrane povezave **Dodatne informacije:** "Vzpostavljanje povezave in zagon", Stran 1933
Prekini povezavo	Zaključek izbrane povezave
Obdelaj povezavo	Spreminjanje izbrane povezave s pomočjo okna **Obdelaj povezavo** **Dodatne informacije:** "Nastavitve povezave", Stran 1931
Izhod	Zapiranje upravitelja **Remote Desktop Manager**
Uvozi povezave	Ponovna vzpostavitev izbrane povezave **Dodatne informacije:** "Izvoz in uvoz povezav", Stran 1934
Izvozi povezave	Zagotavljanje varne povezave **Dodatne informacije:** "Izvoz in uvoz povezav", Stran 1934

Windows Terminal Service (RemoteFX)

Za povezavo RemoteFX ne potrebujete dodatne programske opreme na računalniku, ampak morate po potrebi prilagoditi nastavitve računalnika.

Dodatne informacije: "Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX)", Stran 1933

Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da za povezavo IPC 6641 uporabite povezavo RemoteFX.

Prek RemoteFX se za zaslon zunanjega računalnika odpre lastno okno. Aktivno namizje na zunanjem računalniku bo blokirano in uporabnik bo odjavljen. S tem je onemogočeno upravljanje z dveh strani.

VNC

Če se želite povezati s sistemom **VNC**, za svoj zunanji računalnik potrebujete dodatni strežnik VNC. Strežnik VNC, npr. strežnik TightVNC, namestite in konfigurirajte, preden vzpostavite povezavo.

Zaslon zunanjega računalnika bo zrcaljen prek sistema **VNC**. Aktivno namizje na zunanjem računalniku ne bo samodejno blokirano.

Zunanji računalnik lahko v primeru povezave **VNC** zaustavite prek menija Windows. Ponovni zagon prek povezave ni možen.

Nastavitve povezave

Splošne nastavitve

Naslednje nastavitve veljajo za vse možnosti povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Ime povezave	Ime povezave v upravitelju **Remote Desktop Manager** Ime povezave sme vsebovati naslednje znake: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _	Obvezno
Ponovna vzpostavitev po prekinitvi povezave	Delovanje po prekinitvi povezave: ■ **Vedno znova zaženi** ■ **Nikoli ne zaženi znova** ■ **Vedno po napaki** ■ **Vprašaj po napaki**	Obvezno
Samodejni zagon ob prijavi	Samodejna vzpostavitev povezave ob zagonu	Obvezno
Dodaj k Priljubljenim	Krmilnik simbol povezave prikazuje v opravilni vrstici. Z dotikom ali klikom lahko povezavo zaženete neposredno.	Obvezno
Premakni na naslednje delovno mesto (Workspace)	Številka namizja za povezavo, pri čemer sta številki namizij 0 in 1 prihranjeni za NC-programsko opremo. Standardna nastavitev: tretje namizje	Obvezno
Sprostite USB-pomnilnik	Omogočanje dostopa do priključenih masovnih pomnilnikov USB	Obvezno
Private connection	Povezavo vidi in lahko uporablja samo tisti, ki jo je ustvaril	Obvezno
Računalnik	Ime gostitelja ali naslov IP zunanjega računalnika Podjetje HEIDENHAIN za IPC 6641 priporoča nastavitev **IPC6641.machine.net**. V ta namen je treba IPC v operacijskem sistemu Windows dodeliti ime gostitelja **IPC6641**.	Obvezno
Geslo	Geslo uporabnika	Obvezno
Vnosi v območju **Razširjene možnosti**	Uporaba dovoljena le pooblaščenemu in usposobljenemu osebju	Izbirno

Dodatne nastavitve za Windows Terminal Service (RemoteFX)

Pri možnosti povezave **Windows Terminal Service (RemoteFX)** krmiljenje nudi naslednje dodatne nastavitve povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Uporabniško ime	Ime uporabnika	Obvezno
Domena Windows	Domena zunanjega računalnika	Izbirno
Način celozaslonskega prikaza ali **Uporabniško definirana velikost okna**	Velikost okna za povezavo na krmiljenju	Obvezno

Dodatne nastavitve za sistem VNC

Pri možnosti povezave **VNC** krmiljenje nudi naslednje dodatne nastavitve povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Način celozaslonskega prikaza ali **Uporabniško določena velikost okna:**	Velikost okna za povezavo na krmiljenju	Obvezno
Dovoli druge povezave (share)	Omogočanje dostopa do strežnika VNC tudi drugim povezavam VNC	Obvezno
Samo ogled (viewonly)	V načinu ogleda zunanjega računalnika ni mogoče upravljati.	Obvezno

Dodatne nastavitve za možnost Izklop/ponovno zagon računalnika

Pri možnosti povezave **Izklop/ponovno zagon računalnika** krmiljenje nudi naslednje nastavitve povezave:

Nastavitev	Pomen	Aplikacija
Uporabniško ime	Uporabniško ime, s katerim naj se povezava prijavi.	Obvezno
Domena Windows:	Če je potrebno, domena ciljnega računalnika	Izbirno
Najd. čas čakanja(sek.):	Pri zaustavitvi krmiljenje nadzoruje zaustavitev računalnika Windows. Preden krmiljenje prikaže obvestilo **Zdaj lahko izklopite.**, počaka za število sekund, ki ga določite tukaj. V tem času krmiljenje preveri, ali je računalnik Windows še dosegljiv (vhod 445). Če se računalnik Windows izklopi pred potekom določenih sekund, se čakanje ne bo nadaljevalo.	Obvezno
Dodaten čas čakanja:	Čas čakanja, po katerem računalnik Windows ni več na voljo. Aplikacije Windows lahko ovirajo zaustavljanje računalnika po zaprtju vhoda 445.	Obvezno
Vsili	Na računalniku Windows zaprite vse programe, tudi če so pogovorna okna še vedno odprta. Če funkcija **Vsili** ni nastavljena, Windows počaka do 20 sekund. S tem pride do zakasnitve postopne zaustavitve oz. računalnik Windows se izklopi, preden se Windows zaustavi.	Obvezno
Ponovni zagon	Ponovni zagon računalnika	Obvezno
Izvedi pri ponovnem zagonu	Če se krmiljenje ponovno zažene, potem ponovno zaženite tudi računalnik. Deluje samo ob ponovnem zagonu krmiljenja prek ikone izklopa desno spodaj v opravilni vrstici oz. ponovnem zagonu zaradi spremembe nastavitev sistema (npr. omrežnih nastavitev).	Obvezno
Izvedi pri izklopu	Če se krmiljenje zaustavi, izklopite računalnik Windows (brez ponovnega zagona). To je standardno vedenje. V tem primeru ponovnega zagona ne sproži niti tipka **END**.	Obvezno

38.16.1 Zunanji računalnik konfigurirajte za Windows Terminal Service (RemoteFX)

Zunanji računalnik konfigurirajte tako, da upoštevate naslednji postopek, npr. v operacijskem sistemu Windows 10:

- Pritisnite tipko Windows
- Izberite možnost **Krmiljenje sistema**
- Izberite možnost **Sistem in varnost**
- Izberite možnost **Sistem**
- Izberite možnost **Oddaljene nastavitve**
- > Računalnik odpre pojavno okno.
- V območju **Oddaljena pomoč** aktivirajte funkcijo **Omogoči povezave oddaljene pomoči s tem računalnikom**
- V območju **Remotedesktop** aktivirajte funkcijo **Dovoli oddaljeno povezavo s tem računalnikom**
- Nastavitve potrdite s funkcijo **V REDU**

38.16.2 Vzpostavljanje povezave in zagon

Povezavo vzpostavite in zaženete na naslednji način:

- Odprite možnost **Remote Desktop Manager**
- Izberite možnost **Nova povezava**
- > Krmiljenje odpre izbirni meni
- Izberite možnost povezave
- Pri **Windows Terminal Service (RemoteFX)** izberite operacijski sistem
- > Krmiljenje odpre okno **Obdelaj povezavo**.
- Definirajte nastavitve povezave

  Dodatne informacije: "Nastavitve povezave", Stran 1931
- Izberite možnost **OK**
- > Krmiljenje shrani povezavo in zapre okno.
- Izbira povezave
- Izberite možnost **Zagon povezave**
- > Krmiljenje zažene povezavo.

38.16.3 Izvoz in uvoz povezav

Povezavo izvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite možnost **Remote Desktop Manager**
- ▶ Izberite želeno povezavo
- ▶ V menijski vrstici izberite puščični simbol desno
- > Krmiljenje odpre izbirni meni.
- ▶ Izberite možnost **Izvozi povezave**
- > Krmiljenje odpre okno **Izberi izvozno datoteko**.
- ▶ Definirajte ime shranjene datoteke
- ▶ Izberite ciljno mapo
- ▶ Izberite možnost **Shrani**
- > Krmiljenje shrani podatke povezave pod imenom, definiranim v oknu.

Povezavo uvozite na naslednji način:

- ▶ Odprite možnost **Remote Desktop Manager**
- ▶ V menijski vrstici izberite puščični simbol desno
- > Krmiljenje odpre izbirni meni.
- ▶ Izberite možnost **Uvozi povezave**
- > Krmiljenje odpre okno **Izberi datoteko za uvoz**.
- ▶ Izberite datoteko
- ▶ Izberite možnost **Open**
- > Krmiljenje ustvari povezavo pod imenom, ki je bila izvirno definirana v **Remote Desktop Manager**.

Napotki

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Če zaustavitev zunanjega računalnika ni pravilno izvedena, so lahko podatki trajno poškodovani ali izbrisani.

- ▶ Konfiguracija samodejne zaustavitve računalnika Windows

- Če urejate obstoječo povezavo, krmiljenje samodejno izbriše vse nedovoljene znake.

Napotki v povezavi z IPC 6641

- Podjetje HEIDENHAIN jamči za delovanje povezave med operacijskim sistemom HEROS 5 in industrijskim računalnikom IPC 6641. Odstopajoče kombinacije in povezave niso zagotovljene.
- Če IPC 6641 povežete s pomočjo imena računalnika **IPC6641.machine.net**, je pomembno, da vnesete **.machine.net**.

  S tem krmiljenje samodejno izvaja iskanje na vmesniku Ethernet **X116** in ne na vmesniku **X26**, kar skrajša čas dostopa.

38.17 Požarni zid

Uporaba

S krmiljenjem lahko nastavite požarni zid za primarni omrežni vmesnik in po potrebi za peskovnik. Dohodni omrežni promet lahko blokirate glede na pošiljatelja in storitev.

Sorodne teme

- Obstoječa omrežna povezava
  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 1909
- Varnostna programska oprema SELinux
  Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 1905

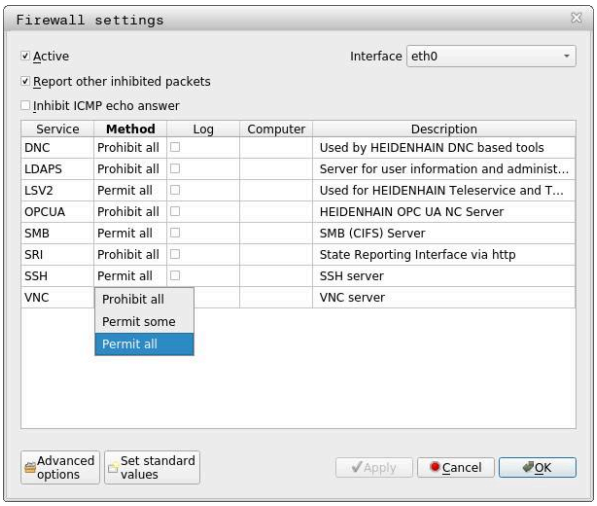
Opis funkcije

Okno **Nastavitve požarnega zidu** odprete z menijskim elementom **Požarni zid**. Menijski element se nahaja v skupini **Omrežje/oddaljen dostop** aplikacije **Settings**.

Če aktivirate požarni zid, krmiljenje to prikaže s simbolom v spodnjem desnem kotu opravilne vrstice. Krmiljenje glede na varnostno stopnjo prikaže naslednje simbole:

Simbol	Pomen
	Zaščita s požarnim zidom še ni zagotovljena, čeprav je bil požarni zid aktiviran. Primer: v konfiguraciji omrežnega vmesnika se uporablja dinamičen naslov OP, vendar pa strežnik DHXCP še ni dodelil naslova IP. **Dodatne informacije:** "Zavihek DHCP-strežnik", Stran 1914
	Požarni zid je aktiven s srednjo stopnjo zaščite.
	Požarni zid je aktiven z visoko stopnjo zaščite. Vse storitve, razen SSH, so blokirane.

Nastavitve požarnega zidu



Okno **Nastavitve požarnega zidu** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Aktivno	Aktivacija ali deaktivacija požarnega zidu
Vmesnik	Izbira vmesnika ■ **eth0**: X26 krmiljenja ■ **eth1**: X116 krmiljenja ■ **brsb0**: peskovnik (izbirno) Če ima krmiljenje dva vmesnika Ethernet, je strežnik DHCP za omrežje stroja standardno aktiven pri drugem vmesniku. S to nastavitvijo požarnega zidu za **eth1** ne morete aktivirati, saj se požarni zid in strežnik DHCP medsebojno izključujeta.
Prijavi druge blokirane pakete	Aktivirajte požarni zid z visoko stopnjo zaščite Vse storitve, razen SSH, so blokirane
Blokiraj odgovor ICMP-Echo	Če je potrditveno polje aktivno, krmiljenje ne odgovori na zahtevo Ping.
Storitev	Kratek opis storitev, ki so konfigurirane s požarnim zidom. Tudi če storitve niso zagnane, lahko nastavitve spremenite. ■ **DNC** Strežnik DNC za zunanje aplikacije prek protokola RPC, ki so bile razvite s pomočjo možnosti RemoTools SDK (vrata 19003) Dodatne informacije najdete v priročniku RemoTools SDK. ■ **LDAPS** Strežnik z uporabniškimi podatki in konfiguracijo upravljanja uporabnikov ■ **LSV2** Funkcija za možnost **TNCremo**, TeleService in druga računalniška orodja HEIDENHAIN (vrata 19000) ■ **OPC UA** Storitev, ki jo daje na razpolago **Strežnik OPC UA NC** (vrata 4840). ■ **SMB** Izključno dohodne povezave SMB, torej tudi sprostitev Windows na krmiljenju. To ne vpliva na odhodne povezave SMB, torej je to na krmiljenje vezana sprostitev Windows. ■ **SSH** Protokol SecureShell (vrata 22) za varen potek LSV2 pri aktivnem upravljanju uporabnikov, od HEROS 504 ■ **VNC** Dostop do vsebine zaslona. Če blokirate to storitev, potem tudi programi Teleservice podjetja HEIDENHAIN ne morejo dostopati do krmiljenja. Če blokirate to storitev, krmiljenje v oknu **Nastavitve VNC** prikaže opozorilo. **Dodatne informacije:** "Menijski element VNC", Stran 1925
Način	Konfiguriranje dostopnosti ■ **Prepovej vse**: ni dostopno nikomur ■ **Dovoli vse**: dostopno za vse ■ **Dovoli nekatere**: dostopno samo za posameznike V stolpcu **Računalnik** računalnika morate določiti, komu je dovoljen dostop. Če ni določen noben računalnik, potem krmiljenje aktivira možnost **Prepovej vse**.

Nastavitev	Pomen
Zabeleži	Krmiljenje pri prenosu omrežnih paketov prikazuje naslednja obvestila: ■ Rdeče: omrežni paket je blokiran ■ Modro: omrežni paket je prenesen
Računalnik	Naslov IP ali ime gostitelja računalnika, kateremu je dostop dovoljen. Pri več računalnikih ločeno z vejico Krmiljenje ob zagonu ime gostitelja prevede v naslov IP. Če se naslov IP spremeni, morate krmiljenje ponovni zagnati ali spremeniti nastavitev. Če krmiljenje ime gostitelja ne more prevesti v naslov IP, potem odda sporočilo o napaki. Samo pri načinu **Dovoli nekatere**
Razširjene možnosti	Samo za omrežne strokovnjake
Nastavi stand. vredn.	Ponastavite nastavitve nazaj na standardne vrednosti, ki jih priporoča podjetje HEIDENHAIN

Napotki

- Standardne nastavitve naj preveri in po potrebi spremeni vaš strokovnjak za omrežja.
- Požarni zid ne ščiti drugega omrežnega vmesnika **eth1**. Na ta priključek priključujte samo zaupanja vredno strojno opremo in vmesnika ne uporabljajte za internetne povezave!

38.18 Portscan

Uporaba

S funkcijo **Portscan** krmiljenje v določenih intervalih ali na zahtevo išče vsa odprta, dohodna vrata seznamov TCP in UDP. Če vrata niso shranjena, krmiljenje prikaže obvestilo.

Sorodne teme

- Nastavitve požarnega zidu
  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935
- Omrežne nastavitve
  Dodatne informacije: "Okno Omrežne nastavitve", Stran 1911

Opis funkcije

Okno **HeRos PortScan** odprete z menijskim elementom **Portscan**. Menijski element se nahaja v skupini **Diagnoza/opozorilo** aplikacije **Settings**.

Krmiljenje išče vsa dohodna vrata seznamov TCP in UDP, ki so v sistemu odprta, in jih primerja z naslednjimi shranjenimi belimi seznami:

- Bela seznama sistema **/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg** in **/mnt/sys/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Beli seznam Za vrata funkcij, specifičnih za proizvajalca stroja: **/mnt/plc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**
- Beli seznami za vrata specifičnih funkcij stranke: **/mnt/tnc/etc/sysconfig/portscan-whitelist.cfg**

Vsak beli seznam vključuje naslednje informacije:

- Tip vrat (TCP/UDP)
- Številka vrat
- Predlagan program
- Komentarji (izbirno)

V območju **Manual Execution** Portscan ročno zaženete z gumbom **Zagon**. V območju **Automatic Execution** s funkcijo **Automatic update on** določite, da krmiljenje Portscan samodejno izvede v določenem časovnem intervalu. Interval določite z drsnikom.

Če krmiljene Portscan izvede samodejno, so lahko odprti samo v belih seznamih navedena vrata. Pri vratih, ki niso navedena, krmiljenje prikaže okno z namigom.

38.19 Vzdrževanje na daljavo

Uporaba

Skupaj z orodjem za namestitev oddaljene storitve ponuja TeleService podjetja HEIDENHAIN možnost izdelave šifriranih povezav med koncema med računalnikom in strojem prek interneta.

Sorodne teme

- Zunanji dostop

  Dodatne informacije: "Menijski element DNC", Stran 1920
- Požarni zid

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935

Pogoji

- Obstoječa interneta povezava

  Dodatne informacije: "Okno Omrežne nastavitve", Stran 1911
- Povezava **LSV2** je dovoljena v požarnem zidu

  Daljinska diagnostika prek programske opreme osebnega računalnika TeleService uporablja storitev **LSV2**. Standardno požarni zid krmiljenja blokira vse dohodne in odhodne povezave. Iz tega razloga morate dovoliti povezavo s to storitvijo.

  Povezavo lahko dovolite z naslednjimi sredstvi:

  - Deaktivirajte požarni zid
  - Določite metodo **Dovoli nekatere** za storitev **LSV2** in vnesite ime računalnika pri možnosti **Računalnik**

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935

Opis funkcije

Okno **Vzdrževanje na daljavo podj. HEIDENHAIN** odprete z menijskim elementom **RemoteService**. Menijski element se nahaja v skupini **Diagnoza/opozorilo** aplikacije **Settings**.

Za sejo servisiranja potrebujete veljaven certifikat seje.

Certifikat seje

Pri namestitvi NC-programske opreme se na krmiljenje samodejno namesti trenutno časovno omejen certifikat. Namestitev ali posodobitev lahko izvede samo servisni tehnik izdelovalca stroja.

Če na krmiljenju ni nameščen veljaven certifikat seje, je treba namestiti nov certifikat. Razjasnite z vašim servisnim tehnikom, kateri certifikat potrebujete. Serviser vam bo po potrebi dal na razpolago veljavno datoteko certifikata, ki jo morate naložiti.

Dodatne informacije: "Namestitev certifikata seje", Stran 1939

Za zagon seje servisiranja vnesite šifro seje proizvajalca stroja.

38.19.1 Namestitev certifikata seje

Certifikat seje na krmiljenje namestite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Izberite možnost **Omrežje/oddaljen dostop**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Network**
- > Krmiljenje odpre okno **Omrežne nastavitve**.
- ▶ Izberite zavihek **Internet**

> Proizvajalec stroja nastavitve določi v polju **Vzdrževanje na daljavo**.

- ▶ Izberite možnost **Dodaj**
- > Krmiljenje odpre izbirni meni
- ▶ Izberite datoteko
- ▶ Izberite možnosti **Odpri**
- > Krmiljenje odpre certifikat.
- ▶ Izberite možnost **V redu**
- ▶ Po potrebi znova zaženite krmiljenje, da prevzamete nastavitve

Napotki

- Če deaktivirate požarni zid, ga morate po zaključku seje servisiranje znova aktivirati!
- Če v požarnem zidu dovolite storitev **LSV2**, bo varnost dostopa zagotovljena prek omrežnih nastavitev. Varnost omrežja spada pod odgovornost proizvajalca stroja ali določenega skrbnika omrežja.

38.20 Varnostno kopiranje in obnovitev

Uporaba

S funkcijami **NC/PLC Backup** in **NC/PLC Restore** lahko posamezne mape ali celoten pogon **TNC:** shranite in obnovite. Varnostne datoteke lahko shranite na različne nosilce podatkov.

Sorodne teme

- Upravljanje datotek, pogon **TNC:**
  Dodatne informacije: "Upravljanje podatkov", Stran 1054

Opis funkcije

Funkcijo varnostnega kopiranja odprete z menijskim elementom **Varnostno kopiranje NC/PLC**. Menijski element se nahaja v skupini **Diagnoza/opozorilo** aplikacije **Settings**.

Funkcijo obnovitve odprete z menijskim elementom **Varnostno kopiranje NC/PLC**.

Funkcija varnostnega kopiranja ustvari datoteko ***.tncbck**. Funkcija obnovitve lahko ponovno izdela tako te datoteke kot tudi datoteke obstoječih programov za varnostno kopiranje TNC. Če se v upravljanju datotek dvakrat dotaknete ali kliknete datoteko ***.tncbck**, krmiljenje zažene funkcijo obnovitve.

Dodatne informacije: "Upravljanje podatkov", Stran 1054

Znotraj funkcije varnostnega kopiranja lahko izberete naslednje tipe varnostnih kopij:

- **Particija TNC: shrani**
  Shranjevanje vseh podatkov na pogonu **TNC:**
- **Shrani drevo mape**
  Shranjevanje izbrane mape s podmapami na pogonu **TNC:**
- **Shrani konfiguracijo stroja**
  Samo za proizvajalca stroja
- **Popolna varnostna kopija (TNC: in konfiguracija stroja)**
  Samo za proizvajalca stroja

Varnostno kopiranje in obnovitev sta razdeljeni v več korakov. Z gumbom **NAPREJ** in **NAZAJ** se lahko premikate med koraki.

38.20.1 Shranjevanje podatkov

Podatke pogona **TNC:** shranite na naslednji način:

- ▶ Izberite aplikacijo **Settings**
- ▶ Izberite možnost **Diagnostika/vzdrževanje**
- ▶ Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Varnostno kopiranje NC/PLC**
- > Krmiljenje odpre okno **Particija TNC: shrani**.
- ▶ Izberite tip varnostne kopije
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- ▶ Po potrebi krmiljenje zaustavite z možnostjo **Zaustavi pr. op. NC**
- ▶ Izberite predhodno nastavljena ali lastna pravila za priključek
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- > Krmiljenje ustvari seznam datotek, ki se shranijo.
- ▶ Preverite seznam
- ▶ Po potrebi onemogočite datoteke
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- ▶ Vnesite imena varnostne datoteke
- ▶ Izberite pot shranjevanja
- ▶ Izberite možnost **Naprej**
- > Krmiljenje ustvari varnostno datoteko.
- ▶ Potrdite s funkcijo **V redu**
- > Krmiljenje zaključi varnostno kopiranje in ponovno zažene programsko opremo NC.

38.20.2 Obnovitev podatkov

NAPOTEK

Opozorilo: mogoča je izguba datotek!

Med obnovitvijo podatkov (funkcija obnovitve) bodo vsi obstoječi podatki prepisani brez opozorila. Krmiljenje pred obnovitvijo podatkov ne izvede nobenega samodejnega zaščitenja obstoječih podatkov. Izpadi električnega napajanja ali druge težave lahko motijo obnovitev podatkov. Pri tem so lahko podatki trajno poškodovani ali izbrisani.

- Pred obnovitvijo podatkov s pomočjo varnostnega kopiranja zaščitite obstoječe podatke

Podatke obnovite na naslednji način:

- Aplikacija **Settings**
- Izberite možnost**Diagnostika/vzdrževanje**
- Dvakrat se dotaknite ali kliknite možnost **Obnovitev NC/PLC**
> Krmiljenje odpre okno **Obnovitev podatkov - %1**.
- Izberite arhiv, ki ga je treba obnoviti
- Izberite možnost **Naprej**
> Krmilni sistem ustvari seznam datotek, ki se obnovijo.
- Preverite seznam
- Po potrebi onemogočite datoteke
- Izberite možnost **Naprej**
- Po potrebi krmiljenje zaustavite z možnostjo **Zaustavi pr. op. NC**
- Izberite možnost **Ekstrahiraj arhiv**
> Krmiljenje ponovno obnovi podatke.
- Potrdite s funkcijo **V redu**
> Krmiljenje znova zažene NC-programsko opremo.

Napotek

Orodje osebnega računalnika TNCbackup lahko obdeluje tudi datoteke ***.tncbck**. TNCbackup je sestavni del TNCremo.

38.21 TNCdiag

Uporaba

V oknu **TNCdiag** krmiljenje prikazuje informacije o stanju in diagnostiki komponent HEIDENHAIN.

Opis funkcije

To funkcijo uporabljajte samo ob posvetovanju z vašim proizvajalcem stroja.

Nadaljnje informacije najdete v dokumentaciji aplikacije **TNCdiag**.

38.22 Strojni parametri

Uporaba

S strojnimi parametri lahko konfigurirate vedenje krmiljenja. Krmiljenje vam v ta namen nudi aplikaciji **MP uporabnik** in **MP nastavljavec**. Aplikacijo **MP uporabnik** lahko kadar koli izberete brez vnosa šifre.

Proizvajalec stroja določi, katere strojne parametre vsebujejo aplikacije. Za aplikacijo **MP nastavljavec** podjetje HEIDENHAIN nudi standardni razpon. Naslednja vsebina obravnava izključno standardni razpon aplikacije **MP nastavljavec**.

Sorodne teme

- Seznam strojnih parametrov v aplikaciji **MP nastavljavec**
  Dodatne informacije: "Strojni parameter", Stran 1968

Pogoji

- Šifra 123
  Dodatne informacije: "Ključne številke", Stran 1898
- Vsebino aplikacije **MP nastavljavec** določa proizvajalec stroja

Opis funkcije

Aplikacijo **MP nastavljavec** odprete z menijskim elementom **MP nastavljavec**. Menijski element se nahaja v skupini **Strojni parameter** aplikacije **Settings**.

Krmiljenje v skupini **Strojni parameter** prikazuje samo menijske elemente, ki jih lahko izberete s trenutnimi pravicami.

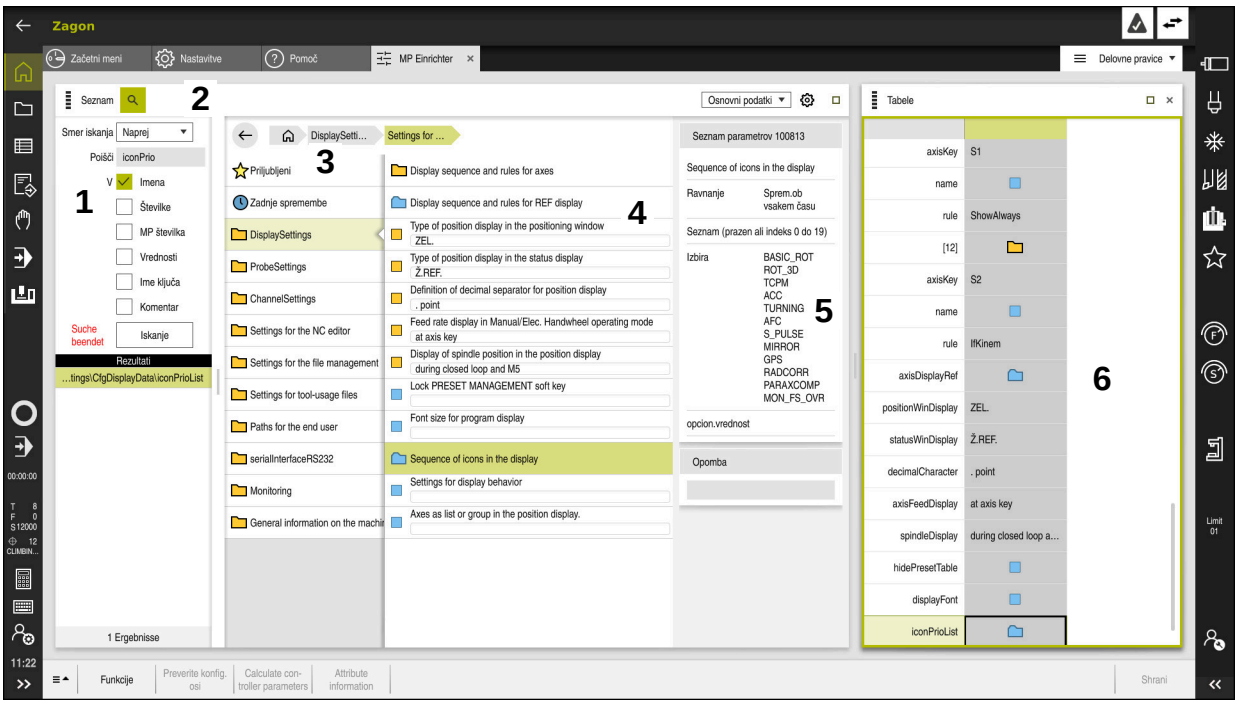
Če odprete aplikacijo za strojni parameter, krmiljenje prikaže konfiguracijski urejevalnik.

Konfiguracijski urejevalnik nudi naslednja delovna območja:

- **Seznam**
- **Tabele**

Delovnega območja **Seznam** ne morete zapreti.

Območja konfiguracijskega urejevalnika



Aplikacija **MP nastavljavec** z izbranimi strojnimi parametri

Konfiguracijski urejevalnik prikazuje naslednja območja:

1 Stolpec **Iskanje**

Naprej in nazaj lahko iščete na podlagi naslednjih lastnosti:

- Ime

  S tem imenom, neodvisnim od jezika, so strojni parametri navedeni v uporabniškem priročniku.
- Številka

  S to enolično številko so strojni parametri navedeni v uporabniškem priročniku.
- Številka MP za iTNC 530
- Vrednost
- Ime tipke

  Strojni parametri za osi ali kanale so večkrat prisotni. Za jasno dodelitev sta vsaka os in vsak kanal označena s kodo, npr. **X1**.
- Komentar

Krmiljenje prikaže rezultate.

2 Naslovna vrstica delovnega območja **Seznam**

Stolpec **Iskanje** lahko prikažete ali skrijete, s pomočjo izbirnega menija filtrirate vsebine in odprete okno **Konfiguracija**.

Dodatne informacije: "Okno Konfiguracija", Stran 1947

3 Navigacijski stolpec

Krmiljenje nudi naslednje možnosti za navigacijo:

- Navigacijska pot
- Priljubljeni
- Zadnji 21 sprememb
- Struktura strojnih parametrov

4 Vsebinski stolpec

Krmiljenje v vsebinskem stolpcu prikazuje objekte, strojne parametre ali spremembe, ki jih izberete s pomočjo iskanja ali navigacijskega stolpca.

5 Informacijsko območje

Krmiljenje prikazuje informacije glede izbranih strojnih parametrov ali sprememb.

Dodatne informacije: "Informacijsko območje", Stran 1947

6 Delovno območje **Tabele**

V delovnem območju **Tabele** krmiljenje izbrano vsebino prikazuje pod strukturo. V ta namen mora biti v oknu **Konfiguracija** aktivno stikalo **Sinhronizirano pomikanje po seznamu in tabeli**.

Krmiljenje prikazuje naslednje informacije:

- Imena objektov
- Simbol objektov
- Vrednost strojnega parametra

Simbol in gumbi

Konfiguracijski urejevalnik vsebuje naslednje simbole in gumbe:

Simbol ali gumb	Pomen
	Odprite okno **Konfiguracija** **Dodatne informacije:** "Okno Konfiguracija", Stran 1947
	Izberite možnost **Zadnje spremembe**
	Objekt prisoten ■ Podatkovni objekt ■ Imenik ■ Seznam parametrov
	Objekt prazen
	Strojni parameter prisoten
	Izbirni strojni parameter ni prisoten
	Strojni parameter neveljaven
	Strojni parameter je berljiv, vendar ga ni mogoče urejati
	Strojni parameter ni berljiv in ga ni mogoče urejati
	Spremembe strojnega parametra še niso shranjene
Funkcije	Odpiranje kontekstnega menija **Dodatne informacije:** "Kontekstni meni", Stran 1378
Preverite konfig. osi	Samo za proizvajalca stroja
Calculate controller parameters	Samo za proizvajalca stroja
Attribute information	Samo za proizvajalca stroja
Shrani	Krmiljenje odpre okno z vsemi spremembami od zadnjega shranjevanja. Spremembe lahko shranite ali zavržete.

Okno Konfiguracija

V oknu **Konfiguracija** določite nastavitve za prikaz strojnih parametrov v konfiguracijskem urejevalniku.

Okno **Konfiguracija** vsebuje naslednja območja:

- **Seznam**
- **Tabele**

Območje **Seznam** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Prikaz opisa MP	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje v aktivnem jeziku pogovornega prikazuje opis strojnega parametra. Ko je stikalo neaktivno, krmiljenje prikazuje ime strojnega parametra, neodvisnega od jezika.
Prikaz podrobnosti	S tem stikalom prikažete ali skrijete informacijsko območje.

Območje **Tabele** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Prikaz podrobnosti v tabelarnem prikazu	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje informacijsko območje prikazuje tudi ob odprtem delovnem območju **Tabele**. Ko je stikalo neaktivno, krmiljenje informacijsko območje prikazuje samo ob zaprtem delovnem območju **Tabele**.
Sinhronizirano pomikanje po seznamu in tabeli	Ko je stikalo aktivno, krmiljenje v delovnem območju **Tabele** vedno prikazuje objekt, ki je označen v delovnem območju **Seznam** in obratno Ko je stikalo neaktivno, se vsebine obeh delovnih območij ne sinhronizirajo.

Informacijsko območje

Če izberete vsebino in priljubljenih ali strukture, krmiljenje v informacijskem območju prikazuje npr. naslednje informacije:

- Vrsta objekta, npr. seznam podatkovnih objektov ali parameter in po potrebi številko
- Opisno besedilo strojnega parametra
- Informacije za delovanje
- Dovoljen ali potreben vnos
- Vedenje, npr. potek programa blokiran
- Številka MP za iTNC 530 za strojni parameter
- Izbirni strojni parameter

Če izberete vsebino in zadnjih sprememb, krmiljenje v informacijskem območju prikazuje naslednje informacije:

- Zaporedna številka spremembe
- Prejšnja vred.
- Nova vredn.
- Datum in čas spremembe
- Opisno besedilo strojnega parametra
- Informacije za delovanje

39

Operacijski sistem HEROS

39.1 Osnove

HEROS je temeljna osnova vseh NC-krmiljenj podjetja HEIDENHAIN. Operacijski sistem HEROS temelji na Linuxu in je bil prilagojen za namene NC-krmiljenja.

TNC7 je opremljen z različico HEROS 5.

39.2 Meni HEROS

Uporaba

V meniju HEROS krmiljenje prikazuje informacije o operacijskem sistemu. Spreminjate lahko nastavitve ali uporabite funkcije HEROS.

Meni HEROS standardno odprete z opravilno vrstico na spodnjem robu zaslona.

Sorodne teme

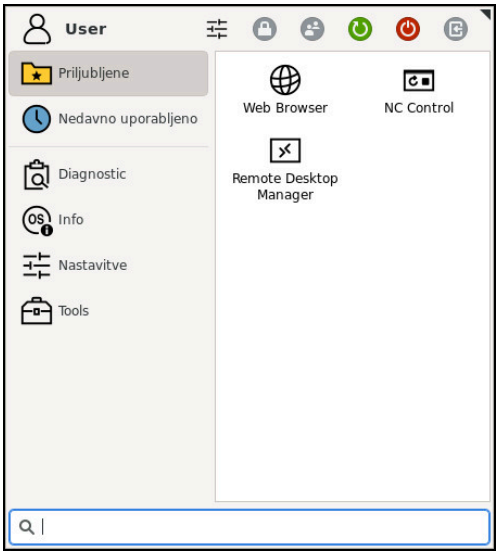
- Funkcije HEROS odprite iz aplikacij **Settings**

  Dodatne informacije: "Aplikacija Settings", Stran 1895

Opis funkcije

Meni HEROS odprite z zelenim znakom DIADUR v opravilni vrstici ali s tipko **DIADUR**.

Dodatne informacije: "Opravilna vrstica", Stran 1953



Standardni pogled menija HEROS

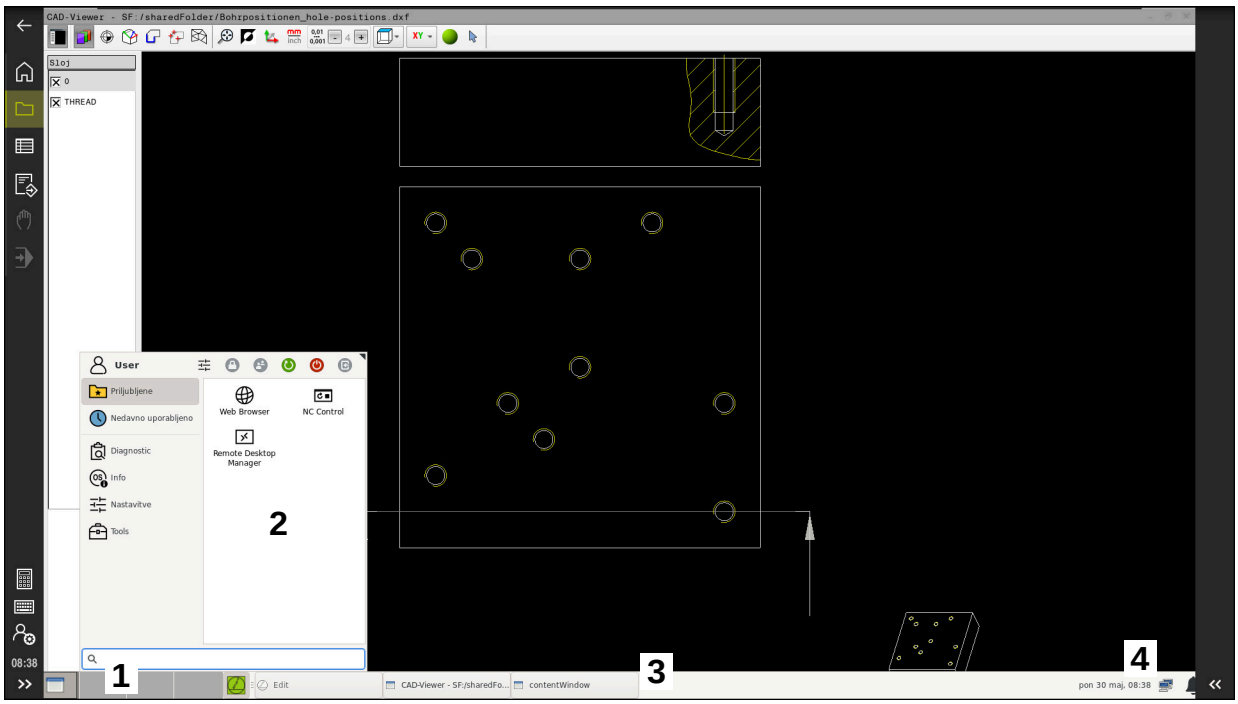
Meni HEROS vsebuje naslednje funkcije:

Območje	Funkcija
Zgornja vrstica	■ Ime uporabnika: Trenutno brez funkcije ■ Uporabniško določene nastavitve ■ Blokiraj zaslon ■ Zamenjava uporabnika: Trenutno brez funkcije ■ Ponovni zagon ■ Zaustavitev ■ Odjava: Trenutno brez funkcije
Premikanje	■ Priljubljeni ■ Zadnja uporaba

Območje	Funkcija
Diagnostic	■ **GSmartControl**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **HeLogging**: izvedba nastavitev za notranje diagnostične datoteke ■ **HeMenu**: samo za pooblaščeno usposobljeno osebje ■ **perf2**: preverjanje procesorja in obremenitev procesorja ■ **Portscan**: testiranje aktivnih povezav **Dodatne informacije:** "Portscan", Stran 1937 ■ **Portscan OEM**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **Oddaljena storitev**: zagon in zaustavitev vzdrževanja na daljavo **Dodatne informacije:** "Vzdrževanje na daljavo", Stran 1938 ■ **Terminal**: vnesite in izvedite ukaze za konzole ■ **TNCdiag**: oceni informacije stanja in diagnostične informacije komponent HEIDENHAIN s poudarkom na pogonih ter jih grafično prikaže. **Dodatne informacije:** "TNCdiag", Stran 1942
Nastavitve	■ **ohranjevalnika zaslona** ■ **Current User**: Trenutno brez funkcije ■ **Date/Time** **Dodatne informacije:** "Okno Nastavitev sist. časa", Stran 1903 ■ **Požarni zid** **Dodatne informacije:** "Požarni zid", Stran 1935 ■ **HePacketManager**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **HePacketManager Custom**: samo za pooblaščeno in usposobljeno osebje ■ **Language/Keyboards** **Dodatne informacije:** "Jezik pogovornega okna krmiljenja", Stran 1904 ■ **Licence Settings** **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1915 ■ **Network** **Dodatne informacije:** "Vmesnik Ethernet", Stran 1909 ■ **OEM Function Users**: Trenutno brez funkcije ■ **One Click Setup**: Trenutno brez funkcije ■ **OPC UA** / **PKI Admin** **Dodatne informacije:** "Strežnik OPC UA NC (možnosti št. 56 - 61)", Stran 1915 ■ **Tiskalnik** **Dodatne informacije:** "Tiskalnik", Stran 1922 ■ **SELinux** **Dodatne informacije:** "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 1905 ■ **Shares** **Dodatne informacije:** "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906 ■ **UserAdmin**: Trenutno brez funkcije ■ **VNC** **Dodatne informacije:** "Menijski element VNC", Stran 1925 ■ **WindowManagerConfig**: nastavitve za upravitelja oken **Dodatne informacije:** "Upravitelj oken", Stran 1954
Info	■ **O HeROS**: odprite informacije o operacijskem sistemu krmiljenja ■ **O Xfce**: odpiranje informacij glede upravitelja oken

Območje	Funkcija
Tools	■ **Izklop**: zaustavitev ali ponovni zagon ■ **Fotografija zaslona**: ustvarjanje posnetka zaslona ■ **Upravitelj datotek**: samo za pooblaščeno usposobljeno osebje ■ **Pregledovalnik dokumentov**: prikaz in tiskanje datotek, npr. datotek PDF ■ **Geeqie**: odpiranje, upravljanje in tiskanje grafik ■ **Gnumeric**: odpiranje, urejanje in tiskanje preglednic ■ **IDS Camera Manager**: upravljanje kamer, priključenih na krmiljenje ■ **keypad horizontal**: odpiranje virtualne tipkovnice ■ **keypad vertical**: odpiranje virtualne tipkovnice ■ **Leafpad**: odpiranje in urejanje besedilnih datotek ■ **NC Control**: zagon in zaustavitev NC-programske opreme neodvisno od operacijskega sistema ■ **NC/PLC Backup** **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940 ■ **NC/PLC Restore** **Dodatne informacije:** "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940 ■ **QupZilla**: alternativni spletni brskalnik za upravljanje z dotikom ■ **Real VNC Viewer**: izvedba nastavitev za zunanjo programsko opremo, ki npr. dostopa do krmiljenja za vzdrževalna dela ■ **Remote Desktop Manager** **Dodatne informacije:** "Okno Remote Desktop Manager (možnost št. 133)", Stran 1929 ■ **Risteretto**: odpiranje grafik ■ **TNCguide**: odpiranje pomožnih datotek v formatu CHM ■ **TouchKeyboard**: odpiranje tipkovnice za upravljanje na dotik ■ **Spletni brskalnik**: zagon spletnega brskalnika ■ **Xarchiver**: stikanje in razširitev map
Išči	Iskanje posameznih funkcij s polnim besedilom

Opravilna vrstica



Prikazovalnik **CAD-Viewer** na tretjem namizju s prikazano opravilno vrstico in aktivnim menijem HEROS

Opravilna vrstica vsebuje naslednja območja:

1 Delovne pravice

2 Meni HEROS

Dodatne informacije: "Opis funkcije", Stran 1950

3 Odprte aplikacije, npr.:

- Območja krmiljenja
- Prikazovalnik **CAD-Viewer**
- Okna funkcij HEROS

Odprte aplikacije lahko poljubno premaknete v druga delovna območja.

4 Pripomočki

- Koledar
- Stanje požarnega zidu

  Dodatne informacije: "Požarni zid", Stran 1935
- Stanje omrežja

  Dodatne informacije: "Vmesnik Ethernet", Stran 1909
- Obvestila
- Zaustavitev ali ponovni zagon operacijskega sistema

Upravitelj oken

Z upraviteljem oken upravljate funkcije operacijskega sistema HEROS in dodatno odprta okna na tretjem namizju, npr. prikazovalnik **CAD-Viewer**.

Na krmiljenju je na voljo upravitelj oken Xfce. Xfce je standardna aplikacija za operacijske sisteme, ki temeljijo na sistemu UNIX, in jo lahko upravljate z grafičnim uporabniškim vmesnikom. Upravitelj oken omogoča naslednje funkcije:

- Prikaz opravilne vrstice za preklapljanje med različnimi aplikacijami (uporabniškimi vmesniki).
- Dodatno upravljanje namizja, na katerem lahko delujejo posebne aplikacije izdelovalca stroja.
- Krmiljenje fokusa med aplikacijo NC-programske opreme in aplikacijo izdelovalca stroja.
- Velikost in položaj pojavnega okna lahko prilagajate. Pojavna okna lahko tudi zaprete, obnovite in pomanjšate.

Če je na tretjem namizju odprto okno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje simbol **Upravitelj oken**. Če izberete simbol, lahko preklapljate med odprtimi aplikacijami.

Če iz informacijske vrstice povlečete navzdol, lahko pomanjšate krmilno površino. Vrstica TNC in vrstica proizvajalca stroja ostaneta še naprej vidni.

Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 89

Napotki

- Če je na tretjem namizju odprto okno, krmiljenje v informacijski vrstici prikazuje simbol.

  Dodatne informacije: "Območja krmilne površine", Stran 89
- Obseg funkcij in delovanje upravitelja oken določi proizvajalec stroja.
- Krmiljenje na zaslonu levo zgoraj prikaže zvezdico, če aplikacija upravitelja oken ali upravitelj okna povzročil napako. V tem primeru zamenjajte upravitelj oken in odpravite težavo, po potrebi si oglejte priročnik za stroj.

39.3 Serijski prenos podatkov

Uporaba

TNC7 samodejno uporabi protokol prenosa LSV2 za serijski prenos podatkov. Z izjemo hitrosti prenosa v strojnem parametru **baudRateLsv2** (št. 106606) so parametri protokola LSV2 fiksni.

Opis funkcije

V strojnem parametru **RS232** (št. 106700) lahko definirate drugo vrsto prenosa (vmesnik). V nadaljevanju opisane nastavitvene možnosti tako veljajo samo za posamezne na novo določene vmesnike.

Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 1943

V naslednjih strojnih parametrih lahko določite naslednje nastavitve:

Strojni parameter	Nastavitev
baudRate (št. 106701)	Hitrost prenosa podatkov (Baud-Rate) Vnos: **BAUD_110**, **BAUD_150**, **BAUD_300 BAUD_600**, **BAUD_1200**, **BAUD_2400**, **BAUD_4800**, **BAUD_9600**, **BAUD_19200**, **BAUD_38400**, **BAUD_57600**, **BAUD_115200**
protocol (št. 106702)	Protokol prenosa podatkov ■ **STANDARD**: standardni prenos podatkov, po vrsticah ■ **BLOCKWISE**: paketni prenos podatkov ■ **RAW_DATA**: prenos brez protokola, prenos po znakih Vnos: **STANDARD**, **BLOCKWISE**, **RAW_DATA**
dataBits (št. 106703)	Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih Vnos: **7 bitov**, **8 bitov**
parity (št. 106704)	Preverjanje glede napak pri prenosu s pomočjo paritetnega bita ■ **NONE**: brez ustvarjanja paritete, brez zaznavanja napak ■ **EVEN**: soda pariteta, napaka pri lihem številu nastavljenih bitov ■ **ODD**: liha pariteta, napaka pri sodem številu nastavljenih bitov Vnos: **NONE**, **EVEN**, **ODD**
stopBits (št. 106705)	Začetni bit in eden ali dva končna bita omogočata prejemniku pri serijskem prenosu podatkov sinhronizacijo z vsakim prenesenim znakom. Vnos: **1 končni bit**, **2 končna bita**
flowControl (št. 106706)	Z rokovanjem (Handshake) dve napravi nadzorujeta prenos podatkov. Ločimo programsko in strojno rokovanje. ■ **NONE**: brez nadzora pretoka podatkov ■ **RTS_CTS**: strojno rokovanje, zaustavitev prenosa prek RTS je aktivna ■ **XON_XOFF**: strojno rokovanje, zaustavitev prenosa prek DC3 je aktivna Vnos: **NONE**, **RTS_CTS**, **XON_XOFF**
fileSystem št. 106707	Datotečni sistem za serijski vmesnik ■ **EXT**: minimalni datotečni sistem za tiskalnik ali programsko opremo za prenos, ki ni iz podjetja HEIDENHAIN ■ **FE1**: komunikacija s strežnikom TNCserver ali zunanjo disketno enoto Ta strojni parameter ni potreben, razen če potrebujete poseben datotečni sistem. Vnos: **EXT**, **FE1**
bccAvoidCtrlChar (št. 106708)	Block Check Charakter (BCC) je znak za preverjanje bloka. BCC je neobvezno dodan bloku prenosa, da se olajša odkrivanje napak. ■ **TRUE**: BCC se ne sklada z nobenim krmilnim znakom ■ **FALSE**: funkcija ni aktivna Vnos: **TRUE**, **FALSE**

Strojni parameter	Nastavitev
rtsLow (št. 106709)	S tem izbirnim parametrom določite, katero raven naj ima linija RTS v stanju mirovanja. ■ **TRUE**: v stanju mirovanja je raven **low** ■ **FALSE**: v stanju mirovanja je raven **high** Vnos: **TRUE**, **FALSE**
noEotAfterEtx (št. 106710)	Ta izbirni parameter se uporablja za določitev, ali je treba po prejemu znaka ETX (konec besedila) poslati znak EOT (konec prenosa). ■ **TRUE**: znak EOT ne bo poslan ■ **FALSE**: znak EOT bo poslan Vnos: **TRUE**, **FALSE**

Primer

Za prenos podatkov s programsko opremo osebnega računalnika TNCserver v strojnem parametru **RS232** (št. 106700) določite naslednje nastavitve:

Parametri	Izbira
Hitrost prenosa podatkov v baudih	Mora ustrezati nastavitvi v programu TNCserver
Protokol prenosa podatkov	BLOCKWISE
Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih	7 bit
Način preverjanja parnosti	EVEN
Število končnih bitov	1 končni bit
Vrsta stiska roke	RTS_CTS
Datotečni sistem za dejanje datotek	FE1

TNCserver je del programske opreme računalniškega sistema TNCremo.

"Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov"

39.4 Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov

Uporaba

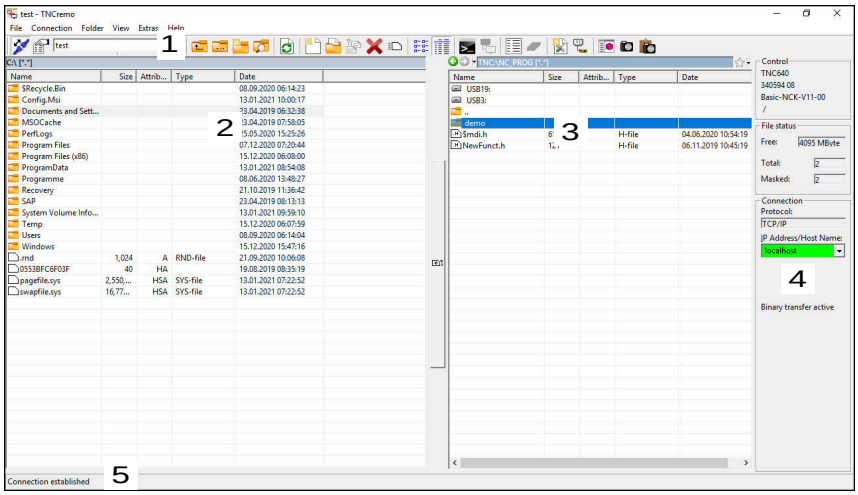
Podjetje HEIDENHAIN s programsko opremo TNCremo ponuja način povezovanja osebnega računalnika, opremljenega z operacijskim sistemom Windows, s krmilnim sistemom HEIDENHAIN in prenosa podatkov.

Pogoji

- Operacijski sistem osebnega računalnika:
  - Windows 7
  - Windows 8
  -
  - Windows 10
- 2 GB delovnega pomnilnika v osebnem računalniku
- 15 MB prostega pomnilnika v osebnem računalniku
- Prost serijski vmesnik ali povezava z omrežjem na krmilnem sistemu

Opis funkcije

Programska oprema za prenos podatkov TNCremo vsebuje naslednje razdelke:



1 Orodna vrstica

V tem razdelku najdete najpomembnejše funkcije programske opreme TNCremo.

2 Seznam datotek osebnega računalnika

V tem razdelku programska oprema TNCremo prikaže vse mape in datoteke priključenega pogona, npr. trdega diska osebnega računalnika s sistemom Windows ali naprave USB.

3 Seznam datotek krmilnega sistema

V tem razdelku programska oprema TNCremo prikaže vse mape in datoteke priključenega pogona krmilnega sistema.

4 Prikaz stanja

V prikazu stanja programska oprema TNCremo prikaže informacije o trenutni povezavi.

5 Stanje povezave

Stanje povezave prikazuje, ali je trenutno aktivna katera povezava.

Več informacij najdete v integriranem sistemu za pomoč aplikacije TNCremo.

Kontekstualno funkcijo pomoči programske opreme TNCremo odprete s pomočjo tipke **F1**.

Napotki

- Ko je upravljanje uporabnikov aktivno, lahko ustvarjate samo še varne omrežne povezave prek SSH. Krmilni sistem samodejno blokira povezave LSV2 prek serijskih vmesnikov (COM1 in COM2) ter omrežne povezave brez identifikacije uporabnika.
- Najnovejšo različico programske opreme TNCremo lahko brezplačno prenesete z **HEIDENHAIN-Homepage**.

39.5 Varnostna kopija podatkov

Uporaba

Če na krmiljenju ustvarite ali spremenite datoteke, mora te datoteke v rednih intervalih varnostno kopirati.

Sorodne teme

- Upravljanje datotek

  Dodatne informacije: "Upravljanje podatkov", Stran 1054

Opis funkcije

S funkcijama **Varnostno kopiranje NC/PLC** in **Obnovitev NC/PLC** lahko za mape ali celoten pogon ustvarite varnostne kopije in po potrebi obnovite datoteke. Varnostne kopije morate shraniti na zunanje pomnilniške naprave.

Dodatne informacije: "Varnostno kopiranje in obnovitev", Stran 1940

Z naslednjimi možnostmi lahko datoteke prenašate s krmiljenja:

- TNCremo

  S TNCremo lahko datoteke s krmiljenja prenašate na osebni računalnik.

  Dodatne informacije: "Programska oprema računalniškega sistema za prenos podatkov", Stran 1956
- Zunanji pogon

  Datoteke lahko neposredno s krmiljenja prenašate na zunanji pogon.

  Dodatne informacije: "Omrežni pogoni na krmiljenju", Stran 1906
- Zunanja pomnilniška naprava

  Datoteke lahko shranite na zunanje pomnilniške naprave oz. jih prenašate s pomočjo zunanjih pomnilniških naprav.

  Z zunanjimi pomnilniškimi napravami lahko datoteke prenašate oz. jih shranjujete na njih.

  Dodatne informacije: "USB-naprava", Stran 1065

Napotki

- Shranite tudi vse za stroj značilne podatke, npr. program PLC ali strojne parametre. Glede tega se obrnite na proizvajalca stroja.
- Tipe datotek PDF, XLS, ZIP, BMP, GIF, JPG in PNG morate binarno prenesti z osebnega računalnika na trdi disk krmiljenja.
- Varnostno kopiranje vseh podatkov internega pomnilnika lahko traja več ur. Po potrebi postopek varnostnega kopiranja prestavite v obdobje, ko stroja ne boste uporabljali.
- Redno brišite datoteke, ki jih ne potrebujete. S tem zagotovite, da bo imelo krmiljenje dovolj prostora za shranjevanje sistemskih datotek, npr. preglednic orodij.
- Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da po 3 do 5 letih preverite delovanje trdih diskov. Po tem obdobju morate računati na povišano stopnjo izpadov, odvisno od pogojev delovanja, npr. vibracijske obremenitve.

39.6 Odpiranje datotek z orodji

Uporaba

Krmiljenje vsebuje nekatera orodja, s katerimi lahko odpirate in upravljate standardizirane tipe datotek.

Sorodne teme

- Vrsta datoteke
  Dodatne informacije: "Tipi datotek", Stran 1058

Opis funkcije

Krmiljenje vsebuje orodja za naslednje tipe datotek:

Tip datoteke	Orodje
PDF	Pregledovalnik dokumentov
XSLX (XSL) CSV	Gnumeric
INI A TXT	Leafpad
HTM/HTML	Spletni brskalnik **i** Proizvajalec stroja ali omrežni administrator mora za omrežja ali internet zagotoviti, da bo krmiljenje zaščiteno pred virusi in škodljivo programsko opremo, npr. s požarnim zidom.
ZIP	Xarchiver
BMP GIF JPG/JPEG PNG	Ristretto ali Geeqie **i** Z opremo Ristretto lahko grafike le odpirate. Z opremo Geeqie lahko grafike dodatno obdelujete in natisnete.
OGG	Parole **i** Z opremo Parole lahko odpirate tipe datotek OGA, OGG, OGV in OGX. Plačljiva oprema Fuendo Codec Pack je potreba samo za dodatne formate, npr. datoteke MP4.

Če se v upravljanju datotek dvakrat dotaknete ali kliknete datoteko, krmiljenje samodejno odpre datoteko z ustreznim orodjem. Če je za eno datoteko možnih več orodij, krmiljenje prikaže izbirno okno.

Krmiljenje orodja odpre na tretjem namizju.

39.6.1 Odpiranje orodij

Orodje odprete na naslednji način:

- ▶ V opravilni vrstici izberite simbol HEIDENHAIN
- > Krmiljenje odpre meni HEROS.
- ▶ Izberite možnost **Orodja**
- ▶ Izberite želeno orodje, npr. Leafpad
- > Krmiljenje orodje odpre v lastnem delovnem območju.

Napotki

- Nekatera orodja lahko odprete tudi v delovnem območju **Glavni meni**.
- S kombinacijo tipk **ALT+TAB** lahko izbirate med odprtimi delovnimi območji.
- Dodatne informacije o uporabi določenega orodja najdete znotraj možnosti Orodja v razdelku Pomoč oz. Help.
- **Spletni brskalnik** ob zagonu v rednih intervalih preveri, ali so na voljo posodobitve.

  Če želite posodobiti **spletni brskalnik**, mora biti v tem času varnostna programska oprema SELinux deaktivirana in obstajati mora povezava z internetom. Po posodobitvi ponovno aktivirajte SELinux!

  Dodatne informacije: "Varnostna programska oprema SELinux", Stran 1905

39.7 Konfiguracija omrežja z Advanced Network Configuration

Uporaba

Možnost **Advanced Network Configuration** vam omogoča dodajanje, urejanje ali odstranjevanje profilov omrežne povezave.

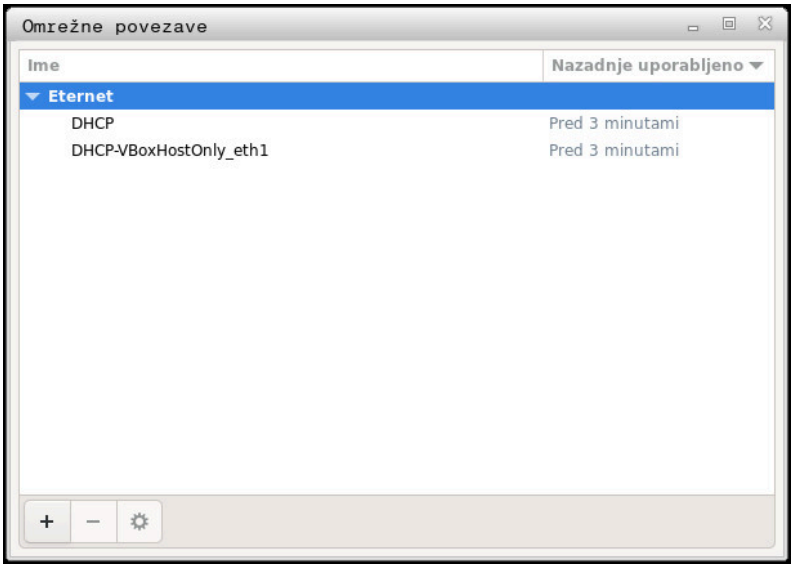
Sorodne teme

- Omrežne nastavitve

  Dodatne informacije: "Okno Omrežne nastavitve", Stran 1911

Opis funkcije

Če v meniju HEROS izberete možnost **Advanced Network Configuration**, krmilnik odpre okno **Omrežne povezave**.



Okno **Omrežne povezave**

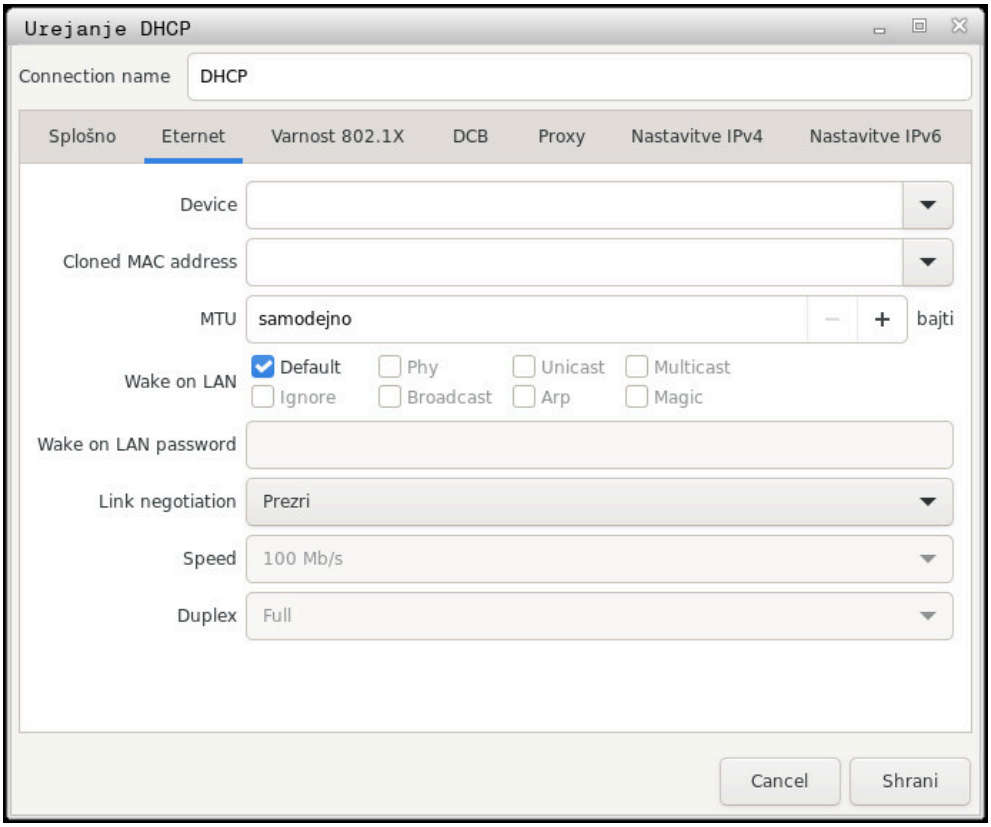
Simboli v oknu Omrežne povezave

Okno **Omrežne povezave** vsebuje naslednje simbole:

Simbol	Funkcija
+	Dodaj omrežno povezavo
−	Odstrani omrežno povezavo
⚙	Uredi omrežno povezavo Krmilni sistem odpre okno Omrežna povezava. **Dodatne informacije:** "Uredi okno omrežne povezave", Stran 1962

39.7.1 Uredi okno omrežne povezave

V oknu **Urejanje omrežne povezave** krmilnik prikaže ime povezave omrežne povezave v zgornjem območju. Ime lahko spremenite.



Okno **Urejanje omrežne povezave**

Zavihek Splošno

Zavihek **Splošno** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Samodejna povezava s prednostjo	Tukaj lahko uporabite prednost, da določite vrstni red povezave pri uporabi več profilov. Krmilnik prednostno poveže omrežje z najvišjo prednostjo. Vnos: **od -999 do 999**
Vsi uporabniki lahko uporabljajo to omrežje	Tukaj lahko aktivirate izbrano omrežje za vse uporabnike.
Samodejna povezava z VPN	Trenutno brez funkcije
Plačljiva povezava	Trenutno brez funkcije

Zavihek Ethernet

Zavihek **Ethernet** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Naprava	Tukaj lahko izberete vmesnik Ethernet. Če ne izberete vmesnika Ethernet, lahko ta profil uporabite za kateri koli vmesnik Ethernet. Možna je izbira z oknom za izbiro
Podvojen naslov MAC	Trenutno brez funkcije
MTU	Tukaj lahko določite največjo velikost paketa v bajtih. Vnos: **Samodejno**, **1...10000**
Prebujanje preko omrežja LAN	Trenutno brez funkcije
Geslo za prebujanje preko omrežja LAN	Trenutno brez funkcije
Pogajanje za povezavo	Tukaj morate konfigurirati nastavitve povezave Ethernet: ■ **Prezri** Obdržijo naj se konfiguracije, ki so že prisotne v napravi. ■ **Samodejno** Nastavitve hitrosti in dupleksa se samodejno alikvotiranje za povezavo. ■ **Ročno** Ročno konfigurirajte nastavitve hitrosti in dupleksa za povezavo. Izbira z oknom za izbiro
Hitrost	Tukaj morate izbrati nastavitev hitrosti: ■ **10 Mbit/S** ■ **100 Mbit/S** ■ **1 Gbit/S** ■ **10 Gbit/S** Samo pri izbiri **Pogajanje za povezavo Ročno** Izbira z oknom za izbiro
Obojestransko	Tukaj morate izbrati nastavitev dupleksa: ■ **Polovica** ■ **Polno** Samo pri izbiri **Pogajanje za povezavo Ročno** Izbira z oknom za izbiro

Zavihek 802.1X Varnost

Trenutno brez funkcije

Zavihek DCB

Trenutno brez funkcije

Zavihek Proxy

Trenutno brez funkcije

Zavihek Nastavitve IPv4

Zavihek **Nastavitve IPv4** vsebuje naslednje nastavitve:

Nastavitev	Pomen
Način	Tukaj morate izbrati način omrežne povezave: ■ **Samodejno (DHCP)** Ko omrežje uporablja strežnik DHCP za dodelitev naslovov IP ■ **Samodejno (DHCP), samo naslovi** Če omrežje za dodeljevanje naslovov IP uporablja strežnik DHCP, vi pa ročno dodelite strežnik DNS ■ **Ročno** Ročna dodelitev naslova IP ■ **Samo prek lokalne povezave** Trenutno brez funkcije ■ **Skupaj z drugimi računalniki** Trenutno brez funkcije ■ **Onemogočeno** Onemogočitev IPv4 za to povezavo
Dodatni statični naslovi	Tukaj lahko dodate statične naslove IP, ki so nastavljeni poleg samodejno dodeljenih naslovov IP. Samo pri **načinu Ročno**
Dodatni strežniki DNS	Tukaj lahko dodate naslove IP strežnikov DNS, ki se uporabljajo za razreševanje imen računalnikov. Več naslovov IP ločite z vejico. Samo pri **načinih Ročno** in **Samodejno (DHCP), samo naslovi**
Dodatne iskalne domene	Tukaj lahko dodate domene, ki jih uporablja ime računalnika. Več domen ločite z vejico. Samo pri **načinu Ročno**
Identifikator odjemalca DHCP	Trenutno brez funkcije
Za dokončanje te povezave je potreben naslov IPv4	Trenutno brez funkcije

Zavihek Nastavitve IPv6

Trenutno brez funkcije

40

Pregledi

40.1 Dodelitev vtikačev in priključni kabel za podatkovne vmesnike

40.1.1 Vmesnik naprav V.24/RS-232-C HEIDENHAIN

Vmesnik izpolnjuje pogoje standarda EN 50178 Varnostna nizka napetost.

Krmiljenje		25-polno: VB 274545-xx			9-polno: VB 366964-xx		
Vtič	**Dodelitev**	**Vtič**	**Barva**	**Vtičnica**	**Vtičnica**	**Barva**	**Vtičnica**
1	nedodeljeno	1	belo/rjavo	1	1	rdeče	1
2	RXD	3	rumeno	2	2	rumeno	3
3	TXD	2	zeleno	3	3	belo	2
4	DTR	20	rjavo	8	4	rjavo	6
5	signal GND	7	rdeče	7	5	črno	5
6	DSR	6		6	6	vijoličasto	4
7	RTS	4	sivo	5	7	sivo	8
8	CTR	5	rožnato	4	8	belo/zeleno	7
9	nedodeljeno	8	vijoličasto	20	9	zeleno	9
Ohišje	zunanja zaščita	Ohišje	zunanja zaščita	Ohišje	Ohišje	zunanja zaščita	Ohišje

40.1.2 Vtičnica RJ45 Ethernet vmesnika

Maksimalna dolžina kabla:

- 100 m nezaščiteno
- 400 m zaščiteno

Pin	Signal
1	TX+
2	TX–
3	RX+
4	prosto
5	prosto
6	RX–
7	prosto
8	prosto

40.2 Strojni parameter

Naslednji seznam prikazuje strojne parametre, katere lahko obdelate s številko ključa 123.

Sorodne teme

- Strojne parametre spreminjate z aplikacijo **MP nastavljavec**
  Dodatne informacije: "Strojni parametri", Stran 1943

40.2.1 Seznam parametrov uporabnika



Upoštevajte priročnik za stroj!

- Proizvajalec stroja lahko dodatne, za stroj značilne parametre, določi kot uporabniške parametre, da lahko konfigurirate razpoložljive funkcije.
- Proizvajalec stroja lahko prilagodi strukturo in vsebino parametrov uporabnika. Prikaz na vašem stroju se lahko morda razlikuje.

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
DisplaySettings Nastavitve za prikaze na zaslonu		-
CfgDisplayData Nastavitve za prikaze na zaslonu	100800	1981
axisDisplay Zaporedje in pravila za prikazane osi	100810	1981
x Ime kode osi		-
axisKey Ime kode osi	100810. [Index].01501	1981
name Opis osi	100810. [Index].01502	1981
rule Pravila prikaza za os	100810. [Index].01503	1981
axisDisplayRef Zaporedje in pravila za prikazane osi pred premikom čez referenčne oznake	100811	1982
x Ime kode osi		-
axisKey Ime kode osi	100811. [Index].01501	1982
name Opis osi	100811. [Index].01502	1982
rule Pravila prikaza za os	100811. [Index].01503	1982
positionWinDisplay Način prikaza položaja v oknu položajev	100803	1983
statusWinDisplay Način prikaza položaja v prikazu stanja	100804	1983
decimalCharacter Določitev decimalnih ločil za prikaz položaja	100805	1984
axisFeedDisplay Prikaz pomika v načinih delovanja Ročno delovanje in El. krmilnik	100806	1984

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
spindleDisplay Prikaz položaja vretena v prikazu položaja	100807	1984
hidePresetTable Blokirajte gumb UPR. REF. TOČKE	100808	1984
displayFont Velikost pisave pri prikazu programa v načinih delovanja Potek programa - Zaporedje nizov, Potek programa - Posamezni niz z ročnim vnosom.	100812	1985
iconPrioList Zaporedje ikon na prikazu	100813	1985
compatibilityBits Nastavitve za vedenje prikaza	100815	1985
axesGridDisplay Os kot seznam ali skupina v prikazu položaja	100806	1986
CfgPosDisplayPace Korak prikaza za posamezne osi	101000	1986
xx Korak prikaza za prikaz položaja v [mm] oz. [°]		-
displayPace Korak prikaza za prikaz položaja v [mm] oz. [°]	101001	1986
displayPaceInch Korak prikaza za prikaz položaja v [palci]	101002	1986
CfgUnitOfMeasure Določitev merske enote, veljavne za prikaz	101100	1987
unitOfMeasure Merska enota za prikaz in uporabniški vmesnik	101101	1987
CfgProgramMode Oblika NC-programov in prikaza ciklov	101200	1987
programInputMode MDI: vnos programa z navadnim besedilom HEIDENHAIN ali DIN/ISO	101201	1987
CfgDisplayLanguage Nastavitev NC- in PLC-jezika pogovornih oken	101300	1988
ncLanguage NC-jezik pogovornih oken	101301	1988
applyCfgLanguage Prevzem jezika NC	101305	1988
plcDialogLanguage PLC-jezik pogovornih oken	101302	1989
plcErrorLanguage Jezik sporočil o napakah PLC-ja	101303	1989

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
helpLanguage Jezik pomoči	101304	1990
CfgStartupData Delovanje pri zagonu krmilnega sistema	101500	1991
powerInterruptMsg Potrdite sporočilo Prekinitev toka	101501	1991
opMode Način delovanja, v katere se izvede preklop, ko je krmiljenje v celoti zagnano	101503	1991
subOpMode Podnačin delovanja, katerega je treba aktivirati za način delovanja, naveden v 'opMode'	101504	1991
CfgClockView Način prikaza za čas	120600	1991
displayMode Način prikaza za prikaz časa na zaslonu	120601	1992
timeFormat Format časa digitalne ure	120602	1992
CfgInfoLine Leva vrstica Vklop/Izklop	120700	1992
infoLineEnabled Vklop/izklop informacijske vrstice	120701	1992
CfgGraphics Nastavitve za 3D-simulacijsko grafiko	124200	1993
modelType Vrsta modela 3D-simulacijske grafike	124201	1993
modelQuality Kakovost modela 3D-simulacijske grafike	124202	1993
clearPathAtBlk Ponastavitev poti orodja pri novi BLK FORM	124203	1993
extendedDiagnosis Zapisovanje grafičnih dnevniških datotek po ponovnem zagonu	124204	1994
CfgPositionDisplay Nastavitve za prikaz položaja	124500	1994
progToolCallDL Prikaz položaja pri TOOL CALL DL	124501	1994
CfgTableEditor Nastavitve za urejevalnik preglednic	125300	1994
deleteLoadedTool Vedenje pri brisanju orodij iz preglednice mest	125301	1994
indexToolDelete Vedenje pri brisanju indeksnih vnosov orodja	125302	1995

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
showResetColumnT Prikažite gumb RESET T	125303	1995
CfgDisplayCoordSys Nastavitev prikaza koordinatnih sistemov	127500	1995
transDatumCoordSys Koordinatni sistem za zamik ničelne točke	127501	1995
CfgGlobalSettings Nastavitve prikaza GPS	128700	1996
enableOffset Prikaži zamik v pogovornem oknu GPS	128702	1996
enableBasicRot Prikažite dodatno osnovno rotacijo v pogovornem oknu GPS	128703	1996
enableShiftWCS Prikaži zamik W-CS v pogovornem oknu GPS	128704	1996
enableMirror Prikaži zrcaljenje v pogovornem oknu GPS	128712	1996
enableShiftMWCS Prikaži zamik mW-CS v pogovornem oknu GPS	128711	1997
enableRotation Prikaži vrtenje v pogovornem oknu GPS	128707	1997
enableFeed Prikaži pomik v pogovornem oknu GPS	128708	1997
enableHwMCS Možnost izbire koordinatnega sistema M-CS	128709	1997
enableHwWCS Možnost izbire koordinatnega sistema W-CS	128710	1998
enableHwMWCS Možnost izbire koordinatnega sistema mW-CS	128711	1998
enableHwWPLCS Možnost izbire koordinatnega sistema WPL-CS	128712	1998
CfgRemoteDesktop Nastavitve za povezave z oddaljenim namizjem	100800	1998
connections Seznam povezav z oddaljenim namizjem za prikaz	133501	1998
title Ime načina OEM	133502	1999
dialogRes Ime besedila	133502.00501	1999
text Besedilo, odvisno od jezika	133502.00502	1999

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
icon Pot/ime za izbirno grafično datoteko ikone	133503	1999
locations Seznam položajev, kjer je prikazana povezava oddaljenega namizja	133504	1999
x Način delovanja		-
opMode Način delovanja	133504. [Index].133401	1999
subOpMode Izbirni podnačin delovanja za način delovanja, določen v 'opMode'	133504. [Index].133402	2000
ProbeSettings Konfiguracija merjenja orodja		-
CfgTT Konfiguracija merjenja orodja	122700	2001
TT140_x Funkcija M za usmeritev vretena		-
spindleOrientMode Funkcija M za usmeritev vretena	122704	2001
probingRoutine Postopek tipanja	122705	2001
probingDirRadial Smer tipanja za izmero polmera orodja	122706	2001
offsetToolAxis Razdalja med spodnjim robom orodja in zgornjim robom tipala	122707	2002
rapidFeed Hitri tek v tipalnem ciklu za tipalni sistem orodja TT	122708	2002
probingFeed Tipalni pomik pri merjenju orodja z orodjem vrez rotacije	122709	2002
probingFeedCalc Izračun pomika tipalnega sistema	122710	2002
spindleSpeedCalc Vrsta določanja števila vrtljajev	122711	2002
maxPeriphSpeedMeas Največja dovoljena rotacijska hitrost na rezilu orodja pri merjenju polmera	122712	2003
maxSpeed Največje dovoljeno število vrtljajev pri merjenju orodja	122714	2003

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
measureTolerance1 Največja dovoljena napaka merjenja pri merjenju orodja z vrtečim se orodjem (1. napaka merjenja)	122715	2003
measureTolerance2 Največja dovoljena napaka merjenja pri merjenju orodja z vrtečim se orodjem (2. napaka merjenja)	122716	2003
stopOnCheck NC-zaustavitev med možnostjo "Preverjanjem orodja"	122717	2003
stopOnMeasurement NC-zaustavitev med "merjenjem orodja"	122718	2004
adaptToolTable Spreminjanje preglednice orodij pri možnostma "Preverjanje orodja" in "Merjenje orodja"	122719	2004
CfgTTRoundStylus Konfiguriranje okroglega tipala	114200	2004
TT140_x Koordinate tipalnega sistema orodja TT, na središče vezani tipalo na ničelni točki stroja		-
centerPos Koordinate tipalnega sistema orodja TT, na središče vezani tipalo na ničelni točki stroja	114201	2004
safetyDistToolAx Varnostna razdalja nad tipalom tipalnega sistema mize TT za predpozicioniranje v smeri orodne osi	114203	2005
safetyDistStylus Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje	114204	2005
CfgTTRectStylus Konfiguriranje pravokotnega tipala	114300	2005
TT140_x Koordinate središča tipala		-
centerPos Koordinate središča tipala	114313	2005
safetyDistToolAx Varnostna razdalja nad tipalom za predpozicioniranje	114317	2005
safetyDistStylus Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje	114318	2005

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
ChannelSettings Aktivna kinematika		-
CH_xx Aktivna kinematika		-
CfgActivateKinem Aktivna kinematika	204000	2007
kinemToActivate Kinematika za aktivacijo/aktivna kinematika	204001	2007
kinemAtStartup Kinematika, ki jo je treba aktivirati ob zagonu krmiljenja	204002	2007
CfgNcPgmBehaviour Določite vedenje NC-programa.	200800	2007
operatingTimeReset Ponastavitev časa obdelave ob zagonu programa.	200801	2007
plcSignalCycle Signal PLC za številko trenutnega obdelovalnega cikla	200803	2008
CfgGeoTolerance Geometrijske tolerance	200900	2008
circleDeviation Dopustno odstopanje polmera kroga	200901	2008
threadTolerance Dopustno odstopanje pri povezanih navojih	200902	2008
moveBack Rezerva pri odmikih	200903	2008
CfgGeoCycle Konfiguracija obdelovalnih ciklov	201000	2009
pocketOverlap Faktor prekrivanja pri rezkanju žepov	201001	2009
posAfterContPocket Premik po obdelavi konturnega žepa	201007	2009
displaySpindleErr Prikaz sporočila o napaki Vreteno se ne vrti, če M3/M4 ni aktiven	201002	2009
displayDepthErr Prikaz sporočila o napaki Preverite globino predznaka!	201003	2009
apprDepCylWall Premik k steni utora v plašču valja	201004	2010

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
mStrobeOrient Funkcija M za orientacijo vretena v obdelovalnih ciklih	201005	2010
suppressPlungeErr Brez prikaza sporočila o napaki "Spuščanje v izvrtino ni mogoče"	201006	2010
restoreCoolant Delovanje M7 in M8 pri ciklih 202 in 204	201008	2011
facMinFeedTurnSMAX Samodejno zmanjšanje pomika po dosegu SMAX	201009	2011
suppressResMatlWar Brez prikaza opozorila "Odvečni material prisoten"	201010	2011
CfgStretchFilter Geometrijski filter za filtriranje linearnih elementov	201100	2012
filterType Vrsta razteznega filtra	201101	2012
tolerance Največja razdalja med filtrirano in nefiltrirano konturo	201102	2012
maxLength Največja dolžina poti, nastale s filtriranjem	201103	2012
CfgThreadSpindle	113600	2012
sourceOverride Delujoč prednostni potenciometer za pomik pri rezanju navojev	113603	2013
thrdWaitingTime Čas čakanja na točki obračanja na dnu navoja	113601	2013
thrdPreSwitchTime Čas predhodnega izklopa vretena	113602	2013
limitSpindleSpeed Omejitev števila vrtljajev vretena pri ciklih 17, 207 in 18	113604	2013
CfgEditorSettings Nastavitve za NC-urejevalnik		-
CfgEditorSettings Nastavitve za NC-urejevalnik	105400	2015
createBackup Ustvarjanje datoteke varnostne kopije *.bak	105401	2015
deleteBack Stanje kazalca po brisanju vrstic	105402	2015

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
cursorAround Delovanje kazalca pri prvi oz. zadnji vrstici	105403	2015
lineBreak Prelom vrstic pri večvrstičnih NC-nizih	105404	2015
stdTNChelp Aktiviranje pomožnih slik pri vnosu cikla	105405	2016
toggleCyclDef Vedenje orodne vrstice ciklov po vnosu cikla	105406	2016
warningAtDEL Varnostno vprašanje pri brisanju NC-bloka	105407	2016
maxLineGeoSearch Št. vrstice, do katere mora biti izveden test NC-programa	105408	2016
blockIncrement Programiranje DIN/ISO: dolžina koraka številk nizov	105409	2017
useProgAxes Določite osi za programiranje	105410	2017
enableStraightCut Dovoljevanje ali blokiranje osno vzporednih pozicionirnih nizov	105411	2017
maxLineCommandSrch Število vrstic za iskanje glede na enake sintaktične elemente	105412	2017
noParaxMode Dovoljevanje/blokiranje možnosti FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE prek gumba	105413	2017
CfgPgmMgt Nastavitve za upravljanje datotek		-
CfgPgmMgt Nastavitve za upravljanje datotek	122100	2018
dependentFiles Prikaz odvisnih datotek	122101	2018
CfgProgramCheck Nastavitve za datoteke o uporabnosti orodja		-
CfgProgramCheck Nastavitve za datoteke o uporabnosti orodja	129800	2019
autoCheckTimeOut Prekinitev delovanja za ustvarjanje datotek o uporabi	129803	2019
autoCheckPrg Ustvari datoteko o uporabi NC-programa	129801	2019

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
autoCheckPal Ustvari datoteko o uporabi palet	129802	2019
CfgUserPath Navedba poti za končnega uporabnika		-
CfgUserPath Navedba poti za končnega uporabnika	102200	2020
ncDir Seznam pogonov in/ali imenikov	102201	2020
fn16DefaultPath Privzeta pot za izpis za funkcijo FN16: F-PRINT v načinih delovanja poteka programa	102202	2020
fn16DefaultPathSim Privzeta pot za izpis za funkcijo FN16: F-PRINT v načinu delovanja Programiranje in Test programa	102203	2020
serialInterfaceRS232 Podatkovni niz, ki sodi k serijskim vratom		-
CfgSerialPorts Podatkovni niz, ki sodi k serijskim vratom	106600	2021
activeRs232 Sprostitev vmesnika RS-232 v upravitelju programov	106601	2021
baudRateLsv2 Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo LSV2 v baudih	106606	2021
CfgSerialInterface Določitev podatkovnih nizov za serijska vrata	106700	2021
RS232 Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo v baudih		-
baudRate Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo v baudih	106701	2022
protocol Protokol prenosa podatkov	106702	2022
dataBits Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih	106703	2022
parity Način preverjanja parnosti	106704	2023
stopBits Število zaustavitvenih bitov	106705	2023
flowControl Vrsta nadzora pretoka podatkov	106706	2023

Prikaz v konfiguracijskem urejevalniku	MP-številka	Stran
fileSystem Datotečni sistem za operacije datotek prek serijskega vmesnika	106707	2023
bccAvoidCtrlChar V parametru Block Check Character (BCC) preprečite krmilne znake	106708	2024
rtsLow Mirovanje voda RTS	106709	2024
noEotAfterEtx Vedenje po prejemu krmilnega znaka ETX	106710	2024
Monitoring Nastavitve nadzora za uporabnika		-
CfgMonUser Nastavitve nadzora za uporabnika	129400	2025
enforceReaction Konfigurirane reakcije na napake bodo izvedene	129401	2025
showWarning Prikaži opozorila za nadzore	129402	2025
CfgMonMbSection Parameter CfgMonMbSection določa nadzorna opravila za določen razdelek NC-programa	02400	2025
tasks Seznam nadzorih opravil, ki jih je treba izvesti	133701	2025
CfgMachineInfo Splošne informacije upravljavca o stroju		-
CfgMachineInfo Splošne informacije upravljavca o stroju	131700	2026
machineNickname Lastno ime (vzdevek) stroja	131701	2026
inventoryNumber Številka inventarja ali ID št.	131702	2026
image Fotografija ali slika stroja	131703	2026
location Lokacija stroja	131704	2026
department Oddelek ali območje	131705	2026
responsibility Odgovornost za stroj	131706	2026
contactEmail Kontaktni E-poštni naslov	131707	2027
contactPhoneNumber Kontaktna telefonska številka	131708	2027

40.2.2 Podrobnosti glede parametrov uporabnika

Razlage glede podrobnega pogleda parametrov uporabnika:

- Navedena pot se sklada s strukturo strojnih parametrov, katero vidite po vnos številke ključa proizvajalca stroja. S pomočjo tega podatka najdete želene strojne parametre tudi v alternativni strukturi. S pomočjo številke strojnega parametra lahko strojne parametre iščete neodvisno od strukture.
- Podatek za iTNC prikazuje številko strojnega parametra za iTNC 530.

DisplaySettings

CfgDisplayData 100800

Nastavitve za prikaze na zaslonu

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData
Strukturni element:	

axisDisplay 100810

Zaporedje in pravila za prikazane osi

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay
Vnos:	Do 24 seznamov s parametri **MP_axisKey**, **MP_name** in **MP_rule**. Določa zaporedje in pravila za prikaz osi.

axisKey 100810.[Index].01501

Ime kode osi

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Indeks] ▶ axisKey
Vnos:	Izberite kodo osi, za katero je ta nastavitev prikaza veljavna. Kode osi najdete v Konfig-Objekt CfgAxis in so prikazane kot izbirni meni.

name 100810.[Index].01502

Opis osi

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Indeks] ▶ name
Vnos:	najv. 2 Znaki Določa oznako osi, ki se namesto kode iz CfgAxis uporablja za prikaz. Če parameter ni nastavljen, TNC7 prikaže kodo.

rule 100810.[Index].01503

Pravila prikaza za os

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplay ▶ [Indeks] ▶ rule
Vnos:	Določa pogoj, pod katerim se os prikaže: **ShowAlways** Os je vedno prikazana. Mesto prikaza ostane rezervirano tudi takrat, ko ni mogoče prikazati nobenih vrednosti za os, npr. ko osi ni v trenutni kinematiki. **IfKinem** Os se prikaže samo, če se kot os ali kot vreteno uporablja v aktivni kinematiki. **IfKinemAxis**

Os se prikaže samo, če se kot os uporablja v aktivni kinematiki.

IfNotKinemAxis

Os se prikaže samo, če se v aktivni kinematiki ne uporablja kot os (npr. kot vreteno).

Nikoli

Os ne bo prikazana.

axisDisplayRef 100811

Zaporedje in pravila za prikazane osi pred premikom čez referenčne oznake

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef
Vnos:	Do 24 seznamov s parametri **MP_axisKey**, **MP_name** in **MP_rule**. Določa, v katerem zaporedju in po kakšnih pravilih bodo osi prikazane, če je prikaz položaja nastavljen na vrednosti REF (tudi pri premikih referenčnih točk). Če je ta seznam prazen, bodo uporabljeni vnosi pod axisDisplay. Najvišji vnos je skladen z najvišjim položajem.

axisKey 100811.[Index].01501

Ime kode osi

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Indeks] ▶ axisKey
Vnos:	Izberite kodo osi, za katero je ta nastavitev prikaza veljavna. Kode osi najdete v Konfig-Objekt CfgAxis in so prikazane kot izbirni meni.

name 100811.[Index].01502

Opis osi

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Indeks] ▶ name
Vnos:	najv. 2 Znaki Določa oznako osi, ki se namesto kode iz CfgAxis uporablja za prikaz. Če parameter ni nastavljen, TNC7 prikaže kodo.

rule 100811.[Index].01503

Pravila prikaza za os

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisDisplayRef ▶ [Indeks] ▶ rule
Vnos:	Določa pogoj, pod katerim se os prikaže: **ShowAlways** Os je vedno prikazana. **IfKinem**

Os se prikaže samo, če se kot os ali kot vreteno uporablja v aktivni kinematiki.

IfKinemAxis

Os se prikaže samo, če se kot os uporablja v aktivni kinematiki.

IfNotKinemAxis

Os se prikaže samo, če se v aktivni kinematiki ne uporablja kot os (npr. kot vreteno).

Nikoli

Os ne bo prikazana.

positionWinDisplay 100803

Način prikaza položaja v oknu položajev

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ positionWinDisplay

Vnos:

ŽELENO

Želen položaj

DEJANSKO

Dejanski položaj

D. REF.

Dejanski položaj glede na ničelno točko stroja

Ž. REF.

Želeni položaj glede na ničelno točko stroja

NAP. VLEK.

Naslednja napaka

ISTRW

Preostala pot v sistemu za vnos

REFRW

Preostala pot v strojnem sistemu

M118

Poti premika, ki jih izvedete s funkcijo prekrivanja s krmilnikom (M118)

statusWinDisplay 100804

Način prikaza položaja v prikazu stanja

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ statusWinDisplay

Vnos:

ŽELENO

Želen položaj

DEJANSKO

Dejanski položaj

D. REF.

Dejanski položaj glede na ničelno točko stroja

Ž. REF.

Želeni položaj glede na ničelno točko stroja

NAP. VLEK.

Naslednja napaka

ISTRW

Preostala pot v sistemu za vnos

REFRW

Preostala pot v strojnem sistemu

M118

Poti premika, ki jih izvedete s funkcijo prekrivanja s krmilnikom (M118)

decimalCharacter 100805

Določitev decimalnih ločil za prikaz položaja

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ decimalCharacter
Vnos:	**"."** **","**
iTNC 530:	7280

axisFeedDisplay 100806

Prikaz pomika v načinih delovanja **Ročno delovanje** in **El. krmilnik**

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axisFeedDisplay
Vnos:	**at axis key** Prikaz pomika samo ob pritisku tipke za smer. Prikaže se za os značilen pomik iz CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed**. **always minimum** Prikaz pomika tudi pred pritiskom ene od tipk za smer (najmanjša vrednost iz CfgFeedLimits/ **MP_manualFeed**) za vse osi.
iTNC 530:	7270

spindleDisplay 100807

Prikaz položaja vretena v prikazu položaja

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ spindleDisplay
Vnos:	**during closed loop** Prikaz položaja vretena samo, če je položaj vretena krmiljen **during closed loop and M5** Prikaz položaja vretena samo, če je položaj vretena krmiljen in je prisotna funkcija M5 **during closed loop or M5 or tapping** Prikaz položaja vretena samo, če je položaj vretena krmiljen ali je prisotna funkcija M5 ali ob vrtanju navojev

hidePresetTable 100808

Blokirajte gumb **UPR. REF. TOČKE**

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ hidePresetTable
Vnos:	**RESNIČNO** Dostop do preglednice referenčnih je blokiran, gumb je zasenčen **NAPAČNO** Dostop do preglednice referenčnih točk je možen prek gumba

displayFont 100812

Velikost pisave pri prikazu programa v načinih delovanja Potek programa - Zaporedje nizov, Potek programa - Posamezni niz z ročnim vnosom.

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ displayFont
Vnos:	**FONT_APPLICATION_SMALL** Najmanjša velikost pisave. Velikost pisave kot v načinih delovanja Programiranje in Test programa. **FONT_APPLICATION_MEDIUM** Velika velikost pisave.

iconPrioList 100813

Zaporedje ikon na prikazu

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ iconPrioList
Vnos:	**BASIC_ROT** **ROT_3D** **TCPM** **ACC** **TURNING** **AFC** **S_PULSE** **MIRROR** **GPS** **RADCORR** **PARAXCOMP** **MON_FS_OVR**

compatibilityBits 100815

Nastavitve za vedenje prikaza

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ compatibilityBits
Vnos:	Bit

- 0: v majhnem oknu PL s polovično širine brez vrstičnega grafa so znaki vedno prikazani v majhni velikosti pisave.
- 1: v majhnem oknu PL s polovično širine z vrstičnim grafom so znaki vedno prikazani v veliki velikosti pisave.

axesGridDisplay 100816

Os kot seznam ali skupina v prikazu položaja

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayData ▶ axesGridDisplay
Vnos:	Parameter določa, ali bodo osi v prikazu položaja prikazane kot seznam ali kot raster z dvema stolpcema. Možne nastavitve: 0 do **0** Prikaz osi kot seznam (privzeto) **Število (n)** Prikaz osi kot mreža z dvema stolpcema s skupinami po n x 2 osi
iTNC 530:	7270

CfgPosDisplayPace 101000

Korak prikaza za posamezne osi

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace
Strukturni element:	

displayPace 101001

Korak prikaza za prikaz položaja v [mm] oz. [°]

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Ime kode osi] ▶ displayPace
Vnos:	**0,1** **0,05** **0,01** **0,005** **0,001** **0,0005** **0,0001** **0.00005** **0.00001** **0,000005** **0,000001**
iTNC 530:	7290.0-8

displayPaceInch 101002

Korak prikaza za prikaz položaja v [palci]

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgPosDisplayPace ▶ [Ime kode osi] ▶ displayPaceInch
Vnos:	**0,005** **0,001** **0,0005** **0,0001** **0.00005** **0.00001** **0,000005** **0,000001**
iTNC 530:	7290.0-8

CfgUnitOfMeasure 101100

Določitev merske enote, veljavne za prikaz

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure
Strukturni element:	

unitOfMeasure 101101

Merska enota za prikaz in uporabniški vmesnik

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgUnitOfMeasure ▶ unitOfMeasure
Vnos:	**metric** metrični merilni sistem **palec** palčni merilni sistem

CfgProgramMode 101200

Oblika NC-programov in prikaza ciklov

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode
Strukturni element:	

programInputMode 101201

MDI: vnos programa z navadnim besedilom HEIDENHAIN ali DIN/ISO

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgProgramMode ▶ programInputMode
Vnos:	**HEIDENHAIN** Programski vnos z navadnim besedilom HEIDENHAIN **ISO**

Programski vnos v DIN/ISO

CfgDisplayLanguage	101300
Nastavitev NC- in PLC-jezika pogovornih oken	
Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage
Strukturni element:	

ncLanguage	101301
NC-jezik pogovornih oken	
Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ ncLanguage
Vnos:	**ENGLISH** **GERMAN** **CZECH** **FRENCH** **ITALIAN** **SPANISH** **PORTUGUESE** **SWEDISH** **DANISH** **FINNISH** **DUTCH** **POLISH** **HUNGARIAN** **RUSSIAN** **CHINESE** **CHINESE_TRAD** **SLOVENIAN** **KOREAN** **NORWEGIAN** **ROMANIAN** **SLOVAK** **TURKISH**
iTNC 530:	7230.0

applyCfgLanguage	101305
Prevzem jezika NC	
Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ applyCfgLanguage

Vnos: Pri zagonu krmiljenja le-to preveri, ali imata operacijski sistem in NC iste nastavitve jezika. V primeru različnih nastavitev NC prevzame nastavitev jezika operacijskega sistema. Če v strojnih parametrih mora veljati jezik, določen v NC, potem morate parameter applyCfgLanguage nastaviti na možnost RESNIČNO.

plcDialogLanguage 101302

PLC-jezik pogovornih oken

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcDialogLanguage

Vnos:
ENGLISH
GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.1

plcErrorLanguage 101303

Jezik sporočil o napakah PLC-ja

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ plcErrorLanguage

Vnos:
ENGLISH
GERMAN
CZECH

FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE
CHINESE_TRAD
SLOVENIAN
KOREAN
NORWEGIAN
ROMANIAN
SLOVAK
TURKISH

iTNC 530: 7230.2

helpLanguage 101304

Jezik pomoči

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayLanguage ▶ helpLanguage

Vnos: **ENGLISH**
GERMAN
CZECH
FRENCH
ITALIAN
SPANISH
PORTUGUESE
SWEDISH
DANISH
FINNISH
DUTCH
POLISH
HUNGARIAN
RUSSIAN
CHINESE

CHINESE_TRAD

SLOVENIAN

KOREAN

NORWEGIAN

ROMANIAN

SLOVAK

TURKISH

iTNC 530: 7230.3

CfgStartupData 101500

Delovanje pri zagonu krmilnega sistema

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData

Strukturni element:

powerInterruptMsg 101501

Potrdite sporočilo **Prekinitev toka**

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ powerInterruptMsg

Vnos: **RESNIČNO**

Zagon krmiljenja se nadaljuje šele po potrditvi sporočila

NAPAČNO

Sporočilo **Prekinitev toka** se ne prikaže

opMode 101503

Način delovanja, v katere se izvede preklop, ko je krmiljenje v celoti zagnano

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ opMode

Vnos: Tukaj vnesite oznako grafičnega uporabniškega vmesnika želenega načina delovanja. Pregled dovoljenih oznak grafičnega uporabniškega vmesnika najdete v tehničnem priročniku. najv. 500 Znaki

subOpMode 101504

Podnačin delovanja, katerega je treba aktivirati za način delovanja, naveden v 'opMode'

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgStartupData ▶ subOpMode

Vnos: Tukaj vnesite oznako grafičnega uporabniškega vmesnika želenega podnačina delovanja. Pregled dovoljenih oznak grafičnega uporabniškega vmesnika najdete v tehničnem priročniku. najv. 500 Znaki

CfgClockView 120600

Način prikaza za čas

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView

Strukturni element:

displayMode 120601

Način prikaza za prikaz časa na zaslonu

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ displayMode

Vnos:
Analogno
Analogna ura
Digitalno
Digitalna ura
Logotip
Logotip OEM
Analogno in logotip
Analogna ura in logotip OEM
Digitalno in logotip
Digitalna ura in logotip OEM
Analogno na logotip
Analogna ura, ki prekriva logotip OEM
Digitalno na logotip
Digitalna ura, ki prekriva logotip OEM

timeFormat 120602

Format časa digitalne ure

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgClockView ▶ timeFormat

Vnos: Možne nastavitve:
Format12h
Čas v 12-urnem formatu
Format24h
Čas v 24-urnem formatu

CfgInfoLine 120700

Leva vrstica Vklop/Izklop

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine

Strukturni element:

infoLineEnabled 120701

Vklop/izklop informacijske vrstice

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgInfoLine ▶ infoLineEnabled

Vnos:
OFF
Informacijska vrstica je izklopljena
ON

Informacija vrstica je vklopljena pod prikazom načina delovanja

CfgGraphics 124200

Nastavitve za 3D-simulacijsko grafiko

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics

Strukturni element:

modelType 124201

Vrsta modela 3D-simulacijske grafike

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType

Vnos: **No Model**

Prikaz modela je deaktiviran, prikazana je izključno 3D-črtna grafika (najnižja obremenitev procesorja, npr. za hitro preverjanje NC-programa in določanje časov poteka programa)

3D

Prikaz modela za kompleksne obdelave (najvišja obremenitev procesorja, npr. struženje, spodrezovanje)

2.5D

Prikaz modela za 3-osne obdelave (srednja obremenitev procesorja)

modelQuality 124202

Kakovost modela 3D-simulacijske grafike

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelQuality

Vnos: **very high**

Zelo visoka kakovost modela, rezultat proizvodnje je mogoče zelo natančno oceniti. Ta nastavitev zahteva najvišjo zmogljivost računalnika.

Samo s to nastavitvijo lahko v 3D-črtni grafiki prikažete številke nizov in končne točke niza.

high

Visoka kakovost modela

srednje

Srednja kakovost modela

low

Nizka kakovost modela

clearPathAtBlk 124203

Ponastavitev poti orodja pri novi BLK FORM

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ clearPathAtBlk

Vnos: **ON**

Pri novi obliki BLK FORM v grafiki testa programa bodo poti orodja ponastavljene

OFF

Pri novi obliki BLK v grafiki testa programa poti orodja ne bodo ponastavljene

extendedDiagnosis 124204

Zapisovanje grafičnih dnevniških datotek po ponovnem zagonu

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGraphics ▶ modelType
Vnos:	Aktivirajte diagnostične informacije za podjetje HEIDENHAIN (dnevniške datoteke) za analizo grafičnih težav. **OFF** Brez ustvarjanja dnevniške datoteke (privzeto). **ON** Ustvarjanje dnevniške datoteke.

CfgPositionDisplay 124500

Nastavitve za prikaz položaja

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay
Strukturni element:	

progToolCallDL 124501

Prikaz položaja pri TOOL CALL DL

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgPositionDisplay ▶ progToolCallDL
Vnos:	**As Tool Length** Privzeto vedenje TNC7. V nizu TOOL CALL programirana nadmera DL bo kot del dolžine orodja upoštevana v prikazu želenega položaja. **As Workpiece Oversize** Nastavitev, združljiva z iTNC 530. V nizu TOOL CALL programirana nadmera DL ne bo upoštevana v prikazu želenega položaja. Na ta način deluje kot nadmera obdelovanca.

CfgTableEditor 125300

Nastavitve za urejevalnik preglednic

Pot:	Sistem ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor
Strukturni element:	Določa lastnosti in nastavitve za urejevalnik preglednic.

deleteLoadedTool 125301

Vedenje pri brisanju orodij iz preglednice mest

Pot:	Sistem ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ deleteLoadedTool
Vnos:	Možne nastavitve:

DISABLED

Brisanje orodja ni možno

WITH_WARNING

Brisanje orodja je možno, napotek je treba potrditi

WITHOUT_WARNING

Brisanje orodja brez potrditve ni možno

iTNC 530: 7263 Bit4, 7263 Bit5

indexToolDelete 125302

Vedenje pri brisanju indeksnih vnosov orodja

Pot: Sistem ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ indexToolDelete

Vnos: Možne nastavitve:

ALWAYS_ALLOWED

Brisanje indeksnih vnosov ni vedno možno

TOOL_RULES

Vedenje je odvisno od nastavitev parametra deleteLoaded-Tool

iTNC 530: 7263 Bit6

showResetColumnT 125303

Prikažite gumb **RESET T**

Pot: Sistem ▶ TableSettings ▶ CfgTableEditor ▶ showResetColumnT

Vnos: Parameter določa, ali bo gumb **RESET T** ob odprti pregledni-ci mest v urejevalniku preglednic na voljo.

RESNIČNO

Gumb bo prikazan. Uporabnik lahko izbriše vsa orodja iz pomnilnika orodij.

NAPAČNO

Gumb ne bo prikazan.

iTNC 530: 7263 Bit3

CfgDisplayCoordSys 127500

Nastavitev prikaza koordinatnih sistemov

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys

Strukturni element:

transDatumCoordSys 127501

Koordinatni sistem za zamik ničelne točke

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgDisplayCoordSys ▶ transDatumCoordSys

Vnos: Parameter določa, v katerem koordinatnem sistemu bo prikazan zamik ničelne točke.

WorkplaneSystem
Ničelna točka je prikazana v sistemu zavrtene ravnine, WPL-CS
WorkpieceSystem
Ničelna točka je prikazana v sistemu obdelovanca, W-CS

CfgGlobalSettings 128700

Nastavitve prikaza GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings

Strukturni element:

enableOffset 128702

Prikaži zamik v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableOffset

Vnos: **OFF**
Odmik ne bo prikazan
ON
Odmik bo prikazan

enableBasicRot 128703

Prikažite dodatno osnovno rotacijo v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableBasicRot

Vnos: **OFF**
Aditivna osnovna rotacija ne bo prikazana
ON
Aditivna osnovna rotacija bo prikazana

enableShiftWCS 128704

Prikaži zamik W-CS v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftWCS

Vnos: **OFF**
Zamik W-CS (koordinatni sistem obdelovanca) ne bo prikazan
ON
Zamik W-CS (koordinatni sistem obdelovanca) bo prikazan

enableMirror 128712

Prikaži zrcaljenje v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableMirror

Vnos: **OFF**

Zrcaljenje ne bo prikazano

ON

Zrcaljenje bo prikazano

enableShiftMWCS 128711

Prikaži zamik mW-CS v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableShiftMWCS

Vnos: **OFF**

Zamik v W-CS (spremenjen koordinatni sistem obdelovanca) ne bo prikazan

ON

Zamik v W-CS (spremenjen koordinatni sistem obdelovanca) bo prikazan

enableRotation 128707

Prikaži vrtenje v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableRotation

Vnos: **OFF**

Rotacija ne bo prikazana

ON

Rotacija bo prikazana

enableFeed 128708

Prikaži pomik v pogovornem oknu GPS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableFeed

Vnos: **OFF**

Pomik ne bo prikazan

ON

Pomik bo prikazan

enableHwMCS 128709

Možnost izbire koordinatnega sistema M-CS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMCS

Vnos: **OFF**

Koordinatnega sistema M-CS (koordinatni sistem stroja) ni mogoče izbrati

ON

Koordinatni sistem M-CS (koordinatni sistem stroja) je mogoče izbrati

enableHwWCS 128710

Možnost izbire koordinatnega sistema W-CS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWCS

Vnos: **OFF**

Koordinatnega sistema W-CS (koordinatni sistem obdelovanca) ni mogoče izbrati

ON

Koordinatni sistem W-CS (koordinatni sistem obdelovanca) je mogoče izbrati

enableHwMWCS 128711

Možnost izbire koordinatnega sistema mW-CS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwMWCS

Vnos: **OFF**

Koordinatnega sistema mW-CS (spremenjen koordinatni sistem obdelovanca) ni mogoče izbrati

ON

Koordinatni sistem mW-CS (koordinatni sistem obdelovanca) je mogoče izbrati

enableHwWPLCS 128712

Možnost izbire koordinatnega sistema WPL-CS

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgGlobalSettings ▶ enableHwWPLCS

Vnos: **OFF**

Koordinatnega sistema WPL-CS (koordinatni sistem obdelovalne ravnine) ni mogoče izbrati

ON

Koordinatni sistem WPL-CS (koordinatni sistem obdelovalne ravnine) je mogoče izbrati

CfgRemoteDesktop 133500

Nastavitve za povezave z oddaljenim namizjem

Pot: Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop

Strukturni element:

connections 133501

Seznam povezav z oddaljenim namizjem za prikaz

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ connections
Vnos:	Tukaj vnesite ime povezave RemoteFX iz upravitelja Remote Desktop Manager. najv. 80 Znaki

title 133502

Ime načina OEM

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title
Vnos:	Določite ime načina delovanja OEM za prikaz v TNC- in informacijski vrstici.

dialogRes 133502.00501

Ime besedila

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ dialogRes
Vnos:	Besedilo mora biti s tem imenom prisotno v besedilni datoteki virov. Lastnost pustite prazno, če ne želite, da je besedilo odvisno od jezika. Besedilo vnesite pri lastnosti "besedilo". najv. 40 Znaki

text 133502.00502

Besedilo, odvisno od jezika

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ title ▶ text
Vnos:	To besedilo bo naloženo iz besedilne datoteke virov in ga tukaj ni dovoljeno spreminjati. Če besedilo ni odvisno od jezika, ga morate tukaj navesti neposredno. V tem primeru pri lastnosti 'dialogRes' ne vnašajte ničesar. najv. 60 Znaki

icon 133503

Pot/ime za izbirno grafično datoteko ikone

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ icon
Vnos:	najv. 260 Znaki

locations 133504

Seznam položajev, kjer je prikazana povezava oddaljenega namizja

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations
Vnos:	

opMode 133504.[Index].133401

Način delovanja

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Indeks] ▶ opMode
Vnos:	najv. 80 Znaki

subOpMode 133504. [Index].133402

Izbirni podnačin delovanja za način delovanja, določen v 'opMode'

Pot:	Sistem ▶ DisplaySettings ▶ CfgRemoteDesktop ▶ locations ▶ [Indeks] ▶ subOpMode
Vnos:	najv. 80 Znaki

ProbeSettings

CfgTT 122700

Konfiguracija merjenja orodja

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT
Strukturni element:	

spindleOrientMode 122704

Funkcija M za usmeritev vretena

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ spindleOrientMode
Vnos:	-1 do 999 ■ **-1** Orientacija vretena neposredno prek NC ■ **0** Funkcija neaktivna ■ **1 do 999** Številka funkcije M za orientacijo vretena prek PLC
iTNC 530:	MP6560

probingRoutine 122705

Postopek tipanja

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ probingRoutine
Vnos:	**MultiDirections** Tipalni element je tipan iz več smeri. **SingleDirection** Tipalni element je tipan iz ene smeri.
iTNC 530:	6500 Bit 8

probingDirRadial 122706

Smer tipanja za izmero polmera orodja

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ probingDirRadial
Vnos:	**X_Positive** **Y_Positive** **X_Negative** **Y_Negative** **Z_Positive** **Z_Negative**

iTNC 530:	MP6505

offsetToolAxis 122707

Razdalja med spodnjim robom orodja in zgornjim robom tipala

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ offsetToolAxis
Vnos:	0.001 do 99.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta
iTNC 530:	MP6530

rapidFeed 122708

Hitri tek v tipalnem ciklu za tipalni sistem orodja TT

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ rapidFeed
Vnos:	10 do 300000
iTNC 530:	MP6550

probingFeed 122709

Tipalni pomik pri merjenju orodja z orodjem vrez rotacije

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ probingFeed
Vnos:	1 do 3000
iTNC 530:	6520

probingFeedCalc 122710

Izračun pomika tipalnega sistema

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ probingFeedCalc
Vnos:	**ConstantTolerance** Izračun pomika tipalnega sistema z nespremenljivo toleranco **VariableTolerance** Izračun pomika tipalnega sistema s spremenljivo toleranco **ConstantFeed** Stalen tipalni pomik
iTNC 530:	6507

spindleSpeedCalc 122711

Vrsta določanja števila vrtljajev

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ spindleSpeedCalc
Vnos:	**Automatic** Samodejno določanje števila vrtljajev **MinSpindleSpeed**

	Vedno uporaba najmanjšega števila vrtljajev vretena
iTNC 530:	6500 Bit4

maxPeriphSpeedMeas 122712

Največja dovoljena rotacijska hitrost na rezilu orodja pri merjenju polmera

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ maxPeriphSpeedMeas
Vnos:	1 do 129 [m/min.], najv. 4 Decimalna mesta
iTNC 530:	6570

maxSpeed 122714

Največje dovoljeno število vrtljajev pri merjenju orodja

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ maxSpeed
Vnos:	0 do 1000
iTNC 530:	6572

measureTolerance1 122715

Največja dovoljena napaka merjenja pri merjenju orodja z vrtečim se orodjem (1. napaka merjenja)

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ measureTolerance1
Vnos:	0.001 do 0.999 [mm], najv. 3 Decimalna mesta
iTNC 530:	6510.0

measureTolerance2 122716

Največja dovoljena napaka merjenja pri merjenju orodja z vrtečim se orodjem (2. napaka merjenja)

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ measureTolerance2
Vnos:	0.001 do 0.999 [mm], najv. 3 Decimalna mesta
iTNC 530:	6510.1

stopOnCheck 122717

NC-zaustavitev med možnostjo "Preverjanjem orodja"

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ stopOnCheck
Vnos:	**RESNIČNO** Ob preseganju tolerance za lom se NC-program zaustavi in oddano je sporočilo o napaki **Lom orodja** **NAPAČNO** NC-program ob prekoračitvi tolerance za lom ni zaustavljen

iTNC 530: 6500 Bit5

stopOnMeasurement 122718

NC-zaustavitev med "merjenjem orodja"

Pot: Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ stopOnMeasurement

Vnos: **RESNIČNO**
Ob preseganju tolerance za lom se NC-program zaustavi in oddano je sporočilo o napaki **Tipalna točka ni dosegljiva**
NAPAČNO
NC-program ob prekoračitvi tolerance za lom ni zaustavljen

iTNC 530: 6500 Bit6

adaptToolTable 122719

Spreminjanje preglednice orodij pri možnostma "Preverjanje orodja" in "Merjenje orodja"

Pot: Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTT ▶ [Ime ključa TT] ▶ adaptToolTable

Vnos: **AdaptNever**
Po možnostma "Preverjanje orodja" in "Merjenje orodja" se preglednica orodij ne spremeni.
AdaptOnBoth
Po možnostma "Preverjanje orodja" in "Merjenje orodja" se preglednica orodij spremeni.
AdaptOnMeasure
Po možnosti "Merjenje orodja" se preglednica orodij spremeni.

iTNC 530: 6500 Bit11

CfgTTRoundStylus 114200

Konfiguriranje okroglega tipala

Pot: Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus

Strukturni element:

centerPos 114201

Koordinate tipalnega sistema orodja TT, na središče vezani tipalo na ničelni točki stroja

Pot: Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Ime ključa TT] ▶ centerPos

Vnos: -99999.9999 do 99999.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta
[0]: koordinata X
[1]: koordinata Y
[2]: koordinata Z

iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114203

Varnostna razdalja nad tipalom tipalnega sistema mize TT za predpozicioniranje v smeri orodne osi

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Ime ključa TT] ▶ safetyDistToolAx
Vnos:	0.001 do 99999.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114204

Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRoundStylus ▶ [Ime ključa TT] ▶ safetyDistStylus
Vnos:	0.001 do 99999.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta Varnostno območje v ravnini navpično na orodno os
iTNC 530:	6540.1

CfgTTRectStylus 114300

Konfiguriranje pravokotnega tipala

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus
Strukturni element:	

centerPos 114313

Koordinate središča tipala

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Ime ključa TT] ▶ centerPos
Vnos:	Koordinate središča tipala glede na ničelno točko stroja -99999.9999 do 99999.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta
iTNC 530:	6580, 6581, 6582

safetyDistToolAx 114317

Varnostna razdalja nad tipalom za predpozicioniranje

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Ime ključa TT] ▶ safetyDistToolAx
Vnos:	0.001 do 99999.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta Varnostna razdalja v smeri orodne osi
iTNC 530:	6540.0

safetyDistStylus 114318

Varnostno območje okrog tipala za predpozicioniranje

Pot:	Sistem ▶ ProbeSettings ▶ CfgTTRectStylus ▶ [Ime ključa TT] ▶ safetyDistStylus
Vnos:	0.001 do 99999.9999 [mm], najv. 4 Decimalna mesta
iTNC 530:	6540.1

ChannelSettings

CfgActivateKinem 204000

Aktivna kinematika

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem
Strukturni element:	

kinemToActivate 204001

Kinematika za aktivacijo/aktivna kinematika

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgActivateKinem ▶ kinemToActivate
Vnos:	najv. 18 Znaki Kode iz Channels/Kinematics/**CfgKinComposModel**. Izberite kodo kinematike za aktivacijo. Poleg tega lahko trenutno aktivno kinematiko odčitate iz tega parametra.

kinemAtStartup 204002

Kinematika, ki jo je treba aktivirati ob zagonu krmiljenja

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgActivateKinem ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ kinemAtStartup
Vnos:	najv. 18 Znaki Tukaj vnesite ime kode privzete kinematike (iz **CfgKinComposModel**), ki se vklopi pri vsakem zagonu krmiljenja (ne glede na to, katero ime kode je vneseno v CfgActivateKinem/kinemToActivate).
iTNC 530:	7506

CfgNcPgmBehaviour 200800

Določite vedenje NC-programa.

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgNcPgmBehaviour
Strukturni element:	

operatingTimeReset 200801

Ponastavitev časa obdelave ob zagonu programa.

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ operatingTimeReset
Vnos:	**RESNIČNO** Čas obdelave je ob vsakem zagonu programa ponastavi. **NAPAČNO**

Čas obdelave se sešteje.

plcSignalCycle	200803
Signal PLC za številko trenutnega obdelovalnega cikla	
Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgNcPgmBehaviour ▶ plcSignalCycle
Vnos:	najv. 500 Znaki Ime oz. številka besedne oznake PLC

CfgGeoTolerance	200900
Geometrijske tolerance	
Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoTolerance
Strukturni element:	

circleDeviation	200901
Dopustno odstopanje polmera kroga	
Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoTolerance ▶ circleDeviation
Vnos:	0.0001 do 0.016 [mm], najv. 4 Decimalna mesta Vnesite dovoljeno odstopanje polmera kroga na končni točki kroga v primerjavi z začetno točko kroga.
iTNC 530:	7431

threadTolerance	200902
Dopustno odstopanje pri povezanih navojih	
Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoTolerance ▶ threadTolerance
Vnos:	0.0001 do 999.9999 [mm], najv. 9 Decimalna mesta Dovoljena odstopanja dinamično zaokrožene poti za programirano konturo pri navojih.

moveBack	200903
Rezerva pri odmikih	
Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoTolerance ▶ moveBack
Vnos:	0.0001 do 10 [mm], najv. 9 Decimalna mesta

S tem parametrom navedete, na kateri razdalji pred končnim stikalom ali po potrebi kolizijskim elementom se mora umik zaključiti.

CfgGeoCycle 201000

Konfiguracija obdelovalnih ciklov

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgGeoCycle
Strukturni element:	

pocketOverlap 201001

Faktor prekrivanja pri rezkanju žepov

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ pocketOverlap
Vnos:	0.001 do 1.414, najv. 3 Decimalna mesta
iTNC 530:	7430

posAfterContPocket 201007

Premik po obdelavi konturnega žepa

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ posAfterContPocket
Vnos:	**PosBeforeMachining** Premik na položaj, na katerega je bil izveden primik pred obdelavo cikla SL. **ToolAxClearanceHeight** Orodno os pozicionirajte na varno višino.
iTNC 530:	7420 Bit 4

displaySpindleErr 201002

Prikaz sporočila o napaki **Vreteno se ne vrti**, če M3/M4 ni aktiven

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ displaySpindleErr
Vnos:	**on** Sporočilo o napaki je prikazano **off** Sporočilo o napaki ni prikazano
iTNC 530:	7441

displayDepthErr 201003

Prikaz sporočila o napaki **Preverite globino predznaka!**

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ displayDepthErr
Vnos:	**on** sporočilo o napaki je prikazano **off** sporočilo o napaki ni prikazano
iTNC 530:	7441

apprDepCylWall 201004

Premik k steni utora v plašču valja

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ apprDepCylWall
Vnos:	Določa vedenje primika do stene utora v plašču valja, če je utor obdelovan z rezkarjem, katerega premer je manjši od premera utora (npr. cikel 28). **LineNormal** Primik na steno utora in odmik od nje se izvede linearno. **CircleTangential** Primik na steno utora in odmik od nje se izvede tangencialno, na začetku in koncu utora se vstavi zaokroževanje s premerom = širina utora.
iTNC 530:	7680 Bit 12

mStrobeOrient 201005

Funkcija M za orientacijo vretena v obdelovalnih ciklih

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ mStrobeOrient
Vnos:	-1 do 999 -1: orientacija vretena neposredno prek NC 0: funkcija ni aktivna 1 do 999: številka funkcije M za orientacijo vretena prek PLC.
iTNC 530:	7442

suppressPlungeErr 201006

Brez prikaza sporočila o napaki "Spuščanje v izvrtino ni mogoče"

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressPlungeErr
Vnos:	**on** sporočilo o napaki ni prikazano **off**

sporočilo o napaki je prikazano

restoreCoolant 201008

Delovanje M7 in M8 pri ciklih 202 in 204

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ restoreCoolant
Vnos:	**RESNIČNO** Na koncu cikla 202 in 204 je stanje M7 in M8 ponovno vzpostavljeno prek priklicem cikla. **NAPAČNO** Na koncu cikla 202 in 204 stanje M7 in M8 ni samodejno ponovno vzpostavljeno.
iTNC 530:	7682

facMinFeedTurnSMAX 201009

Samodejno zmanjšanje pomika po dosegu SMAX

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ facMinFeedTurnSMAX
Vnos:	1 do 100 [%], najv. 1 Decimalna mesta Če je doseženo največje število vrtljajev SMAX, potem pri struženju ni več mogoče ohranjati stalne hitrosti rezanja (VCONST: ON). Parameter določa, ali mora biti pomik do središča vrtenja samodejno zmanjšan. Možne nastavitve: ■ Faktor = 100 % (privzeta vrednost): zmanjšanje pomika je deaktivirano. Uporabljen bo pomik iz tega cikla struženja. ■ 0 < faktor < 100 %: zmanjšanje pomika aktivirano. Najmanjši pomik Fmin znaša: Fmin = pomik iz cikla struženja * faktor

suppressResMatlWar 201010

Brez prikaza opozorila "Odvečni material prisoten"

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgGeoCycle ▶ suppressResMatlWar
Vnos:	**Nikoli** Opozorilo "Zaradi rezalne geometrije orodja je prisoten preostali material" ni nikoli preglašeno **NCOnly** Opozorilo "Zaradi rezalne geometrije orodja je prisoten preostali material" je preglašeno samo v načinih delovanja stroja. **Vedno**

Opozorilo "Zaradi rezalne geometrije orodja je prisoten preostali material" je vedno preglašeno.

CfgStretchFilter 201100

Geometrijski filter za filtriranje linearnih elementov

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgStretchFilter
Strukturni element:	

filterType 201101

Vrsta razteznega filtra

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgStretchFilter ▶ filterType
Vnos:	**Off** Filtriranje je izklopljeno. **Bližnjica** Izpuščanje posameznih točk na poligonu, če sredinska točka od treh zaporednih točk leži bližje drugima dvema točkama kot toleranca na povezovalni poti, se ta točka izpusti. **Average** Geometrijski filter gladi robove. Pri tem postopku se kontur-ne točke zamaknejo tako, da menjava smeri ni tako izrazita.

tolerance 201102

Največja razdalja med filtrirano in nefiltrirano konturo

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgStretchFilter ▶ tolerance
Vnos:	0 do 10 [mm], najv. 5 Decimalna mesta Točke, ki se nahajajo znotraj te tolerance do posledične nove poti, so filtrirane. **0**: Stretch-filter je izklopljen

maxLength 201103

Največja dolžina poti, nastale s filtriranjem

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgStretchFilter ▶ maxLength
Vnos:	0 do 1000 [mm], najv. 3 Decimalna mesta **0**: Stretch-filter je izklopljen

CfgThreadSpindle 113600

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ CfgThreadSpindle

Strukturni element:

sourceOverride 113603

Delujoč prednostni potenciometer za pomik pri rezanju navojev

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgThreadSpindle ▶ sourceOverride
Vnos:	Pri rezanju navojev deluje nastavljeni potenciometer za število vrtljajev in pomik. **FeedPotentiometer** (dosedanje vedenje TNC 640) Med rezanjem navojev potenciometer za preglasitev pomika deluje. Potenciometer za prednostno število vrtljajev ni aktiven. **SpindlePotentiometer** (nastavitev, združljiva z iTNC 530) Med rezanjem navojev potenciometer za preglasitev števila vrtljajev deluje. Potenciometer za prednostni pomik ni aktiven.

thrdWaitingTime 113601

Čas čakanja na točki obračanja na dnu navoja

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdWaitingTime
Vnos:	0 do 1 000 [s], najv. 9 Decimalna mesta Na dnu navoja bo po zaustavitvi vretena izvedeno čakanje za ta čas, preden se vreteno ponovno zažene v nasprotni smeri vrtenja.
iTNC 530:	7120.0

thrdPreSwitchTime 113602

Čas predhodnega izklopa vretena

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgThreadSpindle ▶ thrdPreSwitchTime
Vnos:	0 do 1 000 [s], najv. 9 Decimalna mesta Vreteno se za ta čas zaustavi pred doseganjem dna navoja.
iTNC 530:	7120.1

limitSpindleSpeed 113604

Omejitev števila vrtljajev vretena pri ciklih 17, 207 in 18

Pot:	Kanali ▶ ChannelSettings ▶ [Ime ključa obdelovalnega kanala] ▶ CfgThreadSpindle ▶ limitSpindleSpeed
Vnos:	**RESNIČNO**

	Število vrtljajev vretena je omejeno tako, da se vreteno pribl. 1/3 časa vrti s stalnim številom vrtljajev **NAPAČNO** Omejitev ni aktivna
iTNC 530:	7160, Bit1

CfgEditorSettings

CfgEditorSettings 105400

Nastavitve za NC-urejevalnik

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings

Strukturni element:

createBackup 105401

Ustvarjanje datoteke varnostne kopije *.bak

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ createBackup

Vnos: **RESNIČNO**

Po urejanju datoteke, pred shranjevanjem in izhodom iz NC-urejevalnika, se samodejno ustvari datoteka varnostne kopije *.bak

NAPAČNO

Ne ustvari se nobena datoteka varnostne kopije *.bak. Izberite to nastavitev, če ne potrebujete datoteke varnostne kopije in želite prihraniti prostor v pomnilniku.

deleteBack 105402

Stanje kazalca po brisanju vrstic

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ deleteBack

Vnos: **RESNIČNO**

Vedenje kot pri iTNC 530, kazalec stoji na prejšnji vrstici

NAPAČNO

Kazalec stoji na naslednji vrstici

cursorAround 105403

Delovanje kazalca pri prvi oz. zadnji vrstici

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ cursorAround

Vnos: **RESNIČNO**

Kazalec skoči v zadnjo oz. prvo vrstico

NAPAČNO

Kazalec "miruje" pri prvi oz. zadnji vrstici. Preskok ni mogoč.

lineBreak 105404

Prelom vrstic pri večvrstičnih NC-nizih

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ lineBreak

Vnos: **ALL**

Vedno prelomite vrstice in jih prikažite v celoti (večvrstično).

ACT

V celoti (večvrstično) prikažite samo izbran NC-niz.

NO

Vrstice v celoti prikažite samo, če boste izbran NC-niz urejali.

iTNC 530: 7281.0

stdTNChelp 105405

Aktiviranje pomožnih slik pri vnosu cikla

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ stdTNChelp

Vnos: **RESNIČNO**

Vedenje kot pri iTNC 530 - med vnosom ciklov so slike pomoči prikazane samodejno.

NAPAČNO

Slike pomoči je treba priklicati prek gumba **IZKLOP/VKLOP POMOČI ZA CIKLE**.

toggleCyclDef 105406

Vedenje orodne vrstice ciklov po vnosu cikla

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ toggleCyclDef

Vnos: **RESNIČNO**

Orodna vrstica ciklov po vnosu cikla ostane aktivna

NAPAČNO

Orodna vrstica ciklov se po vnosu cikla skrije

warningAtDEL 105407

Varnostno vprašanje pri brisanju NC-bloka

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ warningAtDEL

Vnos: **RESNIČNO**

Varnostno vprašanje se prikaže in ga je treba potrditi s ponovnim pritiskom tipke DEL

NAPAČNO

Vedenje iTNC 530: NC-blok bo izbrisan brez vprašanja

iTNC 530: 7246

maxLineGeoSearch 105408

Št. vrstice, do katere mora biti izveden test NC-programa

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineGeoSearch

Vnos: Razpoložljivo območje vrednosti je odvisno od zmogljivosti krmiljenja. Za TNC7 je mogoče vnesti vrednost med 100 in 100 000.

Če parameter ni sestavni del konfiguracije, učinkuje najmanjša vrednost 100.

iTNC 530: 7229

blockIncrement 105409

Programiranje DIN/ISO: dolžina koraka številk nizov

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ blockIncrement

Vnos: 0 do 250

iTNC 530: 7220

useProgAxes 105410

Določite osi za programiranje

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ useProgAxes

Vnos: **RESNIČNO**

Uporabite konfiguracijo osi, določeno v parametru CfgChannelAxes/**progAxis** (200301). Pri strojih s preklopom območja premika urejevalnik nudi vse osi, ki se pojavljajo v vsaj eni kinematiki stroja.

NAPAČNO

Uporabite privzeto konfiguracijo osi XYZABCUVW.

enableStraightCut 105411

Dovoljevanje ali blokiranje osno vzporednih pozicionirnih nizov

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ enableStraightCut

Vnos: **RESNIČNO**

Osno vzporedni nizi premikanja so dovoljeni. Ob pritisku oranžne tipke za os in v DIN/ISO ob programiranju G07 se ustvari osno vzporedni niz premikanja.

NAPAČNO

Osno vzporedni nizi premikanja so blokirani. Če pritisnete oranžno tipko za os, TNC7 namesto osno vzporednega niza premikanja ustvari interpolacijo premic (niz L).

iTNC 530: 7246

maxLineCommandSrch 105412

Število vrstic za iskanje glede na enake sintaktične elemente

Pot: Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ maxLineCommandSrch

Vnos: Razpoložljivo območje vrednosti je odvisno od zmogljivosti krmiljenja. Za TNC7 je mogoče vnesti vrednost med 500 in 400.000.

Če parameter ni sestavni del konfiguracije, učinkuje vrednost 20.000.

noParaxMode 105413

Dovoljevanje/blokiranje možnosti **FUNCTION PARAXCOMP/PARAXMODE** prek gumba

Pot:	Sistem ▶ EditorSettings ▶ CfgEditorSettings ▶ noParaxMode
Vnos:	Z možnostjo **MP_noParaxMode** možnost za vnos dovolite oz. blokirate prek možnosti **SPEC FCT** → gumba **FUNKCIJE PROGRAMA** → gumba **FUNCTION PARAX**. (Strojni parametri niso sestavni del konfiguracij = vedenje kot NAPAČNO) **NAPAČNO** Prikaže se gumb **FUNCTION PARAX** **RESNIČNO** Gumb **FUNCTION PARAX** se ne prikaže

CfgPgmMgt

CfgPgmMgt 122100

Nastavitve za upravljanje datotek

Pot:	Sistem ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt
Strukturni element:	

dependentFiles 122101

Prikaz odvisnih datotek

Pot:	Sistem ▶ ProgramManager ▶ CfgPgmMgt ▶ dependentFiles
Vnos:	**AUTOMATIC** Odvisne datoteke niso prikazane **ROČNO** Odvisne datoteke so prikazane

CfgProgramCheck

CfgProgramCheck 129800

Nastavitve za datoteke o uporabnosti orodja

Pot:	Sistem ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck
Strukturni element:	

autoCheckTimeOut 129803

Prekinitev delovanja za ustvarjanje datotek o uporabi

Pot:	Sistem ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckTimeOut
Vnos:	Samodejno ustvarjanje datoteke za uporabo orodja je ob preseganju tega časa prekinjeno. 1 do 500

autoCheckPrg 129801

Ustvari datoteko o uporabi NC-programa

Pot:	Sistem ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPrg
Vnos:	**NoAutoCreate** Ob izbiri programa se ne ustvari noben seznam uporabe orodja **OnProgSelectionIfNotExist** Ob izbiri programa se ustvari seznam uporabe orodja, če ta ne obstaja **OnProgSelectionIfNecessary** Ob izbiri programa se ustvari seznam uporabe orodja, če ta ne obstaja oz. vsebuje zastarele podatke **OnProgSelectionAndModify** Ob izbiri programa se ustvari seznam uporabe orodja, če ta ne obstaja, vsebuje zastarele podatke oz. katerega NC-program je bil naknadno spremenjen prek urejevalnika

autoCheckPal 129802

Ustvari datoteko o uporabi palet

Pot:	Sistem ▶ ToolSettings ▶ CfgProgramCheck ▶ autoCheckPal
Vnos:	**NoAutoCreate** Ob izbiri palete se ne ustvarijo nobeni seznami uporabe orodja **OnProgSelectionIfNotExist** Ob izbiri palete se ustvarijo tisti seznami uporabe orodja, ki ne obstajajo **OnProgSelectionIfNecessary** Ob izbiri palete se ustvarijo tisti seznami uporabe orodja, ki ne obstajajo oz. vsebujejo zastarele podatke **OnProgSelectionAndModify**

Ob izbiri palete se ustvarijo tisti seznami uporabe orodja, ki ne obstajajo, vsebujejo zastarele podatke oz. katerih NC-programi so bili spremenjeni prek urejevalnika

CfgUserPath

CfgUserPath 102200

Navedba poti za končnega uporabnika

Pot:	Sistem ▶ Paths ▶ CfgUserPath
Strukturni element:	

ncDir 102201

Seznam pogonov in/ali imenikov

Pot:	Sistem ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ ncDir
Vnos:	najv. 260 Znaki Ta parameter je na voljo samo pri programirnih mestih Windows v TNC7. Pri programirnih mestih z virtualizacijo ali ciljnem sistemu TNC ta parameter ne bo ocenjen. Tukaj vneseni pogoni in/ali imeniki so, če je odobren potreben dostop, vidni v upravitelju datotek. Te poti lahko vsebujejo samo NC-programe ali preglednice. Možni so npr. imeniki disketnih pogonov, imeniki DHR in CFR ter omrežni pogoni.

fn16DefaultPath 102202

Privzeta pot za izpis za funkcijo **FN16: F-PRINT** v načinih delovanja poteka programa

Pot:	Sistem ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPath
Vnos:	najv. 260 Znaki Mapo izberite prek pogovornega okna in prevzemite z gumbom **IZBERI** Privzeta pot za izpis s funkcijo **FN 16: F-PRINT**. Če v NC-programu ni določene poti za funkcijo FN 16, so podatki shranjeni v imenik, ki je določen tu.

fn16DefaultPathSim 102203

Privzeta pot za izpis za funkcijo **FN16: F-PRINT** v načinu delovanja Programiranje in Test programa

Pot:	Sistem ▶ Paths ▶ CfgUserPath ▶ fn16DefaultPathSim
Vnos:	najv. 260 Znaki Mapo izberite prek pogovornega okna in prevzemite z gumbom **IZBERI** Privzeta pot za izpis s funkcijo **FN 16: F-PRINT**. Če v NC-programu ni določene poti za funkcijo FN 16, so podatki shranjeni v imenik, ki je določen tu.

serialInterfaceRS232

CfgSerialPorts 106600

Podatkovni niz, ki sodi k serijskim vratom

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialPorts
Strukturni element:	

activeRs232 106601

Sprostitev vmesnika RS-232 v upravitelju programov

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialPorts ▶ activeRs232
Vnos:	**RESNIČNO** Vmesnik RS-232 bo sproščen v upravitelji programov in prikazan kot simbol pogona (**RS232:**). **NAPAČNO** Do vmesnika RS-232 ni mogoče dostopati prek upravitelja programov.

baudRateLsv2 106606

Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo LSV2 v baudih

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialPorts ▶ baudRateLsv2
Vnos:	Prek izbirnega menija določite hitrost prenosa za komunikacijo LSV2. Najnižja vrednost je 110 baudov, največja vrednost pa 115200 baudov. **BAUD_110** **BAUD_150** **BAUD_300** **BAUD_600** **BAUD_1200** **BAUD_2400** **BAUD_4800** **BAUD_9600** **BAUD_19200** **BAUD_38400** **BAUD_57600** **BAUD_115200**

CfgSerialInterface 106700

Določitev podatkovnih nizov za serijska vrata

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface

Strukturni element:

baudRate 106701

Hitrost prenosa podatkov za komunikacijo v baudih

Pot: Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ baudRate

Vnos: Prek izbirnega menija določite hitrost prenosa za prenos podatkov. Najnižja vrednost je 110 baudov, največja vrednost pa 115200 baudov.

BAUD_110

BAUD_150

BAUD_300

BAUD_600

BAUD_1200

BAUD_2400

BAUD_4800

BAUD_9600

BAUD_19200

BAUD_38400

BAUD_57600

BAUD_115200

iTNC 530: 5040

protocol 106702

Protokol prenosa podatkov

Pot: Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ protocol

Vnos: **STANDARD**

Standardni prenos podatkov. Prenos podatkov po vrsticah.

BLOCKWISE

Paketni prenos podatkov, t.i. protokol ACK/NAK. Prek krmilnega znaka ACK (Acknowledge) in NAK (not Acknowledge) je krmiljen blokovni prenos podatkov.

RAW_DATA

Prenos podatkov brez protokola. Čisti prenos znakov brez krmilnih znakov. Za prenos podatkov PLC predviden protokol za prenos.

iTNC 530: 5030

dataBits 106703

Podatkovni biti v posameznih prenesenih znakih

Pot: Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ dataBits

Vnos:	**7 bit** Na en prenesen znak se prenese 7 podatkovnih bitov. **8 bit** Na en prenesen znak se prenese 8 podatkovnih bitov.
iTNC 530:	5020 Bit0

parity 106704

Način preverjanja parnosti

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ parity
Vnos:	**NONE** Brez oblikovanja paritete **EVEN** Soda pariteta **ODD** Liha pariteta
iTNC 530:	5020 Bit4/5

stopBits 106705

Število zaustavitvenih bitov

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ stopBits
Vnos:	**1 končni bit** Za vsak prenesen znak se namesti 1 zaustavitveni bit. **2 končna bita** Za vsak prenesen znak se namestita 2 zaustavitvena bita.
iTNC 530:	5020 Bit6/7

flowControl 106706

Vrsta nadzora pretoka podatkov

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ flowControl
Vnos:	Tukaj konfigurirate, ali bo nadzor pretoka podatkov (rokovanje) izveden. **NONE** brez nadzora pretoka podatkov; rokovanje ni aktivno **RTS_CTS** Strojno rokovanje, zaustavitev prenosa prek RTS je aktivna **XON_XOFF** Programsko rokovanje; aktivna zaustavitev prenosa z DC3 (XOFF)
iTNC 530:	5020 Bit2/3

fileSystem 106707

Datotečni sistem za operacije datotek prek serijskega vmesnika

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ fileSystem
Vnos:	**EXT** Najmanjši datotečni sistem za zunanje naprave. Ustreza načinoma delovanja EXT1 in EXT2 pri starejših krmiljenjih TNC. Uporabite to nastavitev, če uporabljate tiskalnik, luknjač ali programsko opremo za prenos, ki ni od podjetja HEIDENHAIN. **FE1** To nastavitev uporabite za komunikacijo z zunanjo disketno enoto HEIDENHAIN FE 401 B ali FE 401 od št. prog. 230626-03 ali za komunikacijo z računalniško programsko opremo HEIDENHAIN TNCserver.

bccAvoidCtrlChar 106708

V parametru Block Check Character (BCC) preprečite krmilne znake

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ bccAvoidCtrlChar
Vnos:	**RESNIČNO** Zagotavlja, da se kontrolna vsota ne sklada z nobenim krmilnim znakom **NAPAČNO** Funkcija ni aktivna
iTNC 530:	5020 Bit1

rtsLow 106709

Mirovanje voda RTS

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ rtsLow
Vnos:	**RESNIČNO** Mirovanje voda RTSje logično LOW **NAPAČNO** Mirovanje voda RTSje logično HIGH
iTNC 530:	5020 Bit8

noEotAfterEtx 106710

Vedenje po prejemu krmilnega znaka ETX

Pot:	Sistem ▶ Omrežje ▶ Serijsko ▶ CfgSerialInterface ▶ [Ime ključa parametra vmesnika] ▶ noEotAfterEtx
Vnos:	**RESNIČNO** Po prejemu krmilnega znaka ETC ne bo poslan noben krmilni znak EOT. **NAPAČNO** Krmiljenje po prejemu krmilnega znaka RTC prejme krmilni znak EOT.

iTNC 530: 5020 Bit9

Nadzor

CfgMonUser 129400

Nastavitve nadzora za uporabnika

Pot: Sistem ▶ Nadzor ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser

Strukturni element:

enforceReaction 129401

Konfigurirane reakcije na napake bodo izvedene

Pot: Sistem ▶ Nadzor ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ enforceReaction

Vnos: **RESNIČNO**

NAPAČNO

showWarning 129402

Prikaži opozorila za nadzore

Pot: Sistem ▶ Nadzor ▶ ComponentMonitoring ▶ CfgMonUser ▶ showWarning

Vnos: **RESNIČNO**

NAPAČNO

CfgMonMbSection 133700

Parameter CfgMonMbSection določa nadzorna opravila za določen razdelek NC-programa

Pot: Sistem ▶ Nadzor ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection

Strukturni element:

tasks 133701

Seznam nadzorih opravil, ki jih je treba izvesti

Pot: Sistem ▶ Nadzor ▶ ProcessMonitoring ▶ CfgMonMbSection ▶ [ime ključa] ▶ tasks

Vnos:

CfgMachineInfo

CfgMachineInfo 131700

Splošne informacije upravljavca o stroju

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo
Strukturni element:	Določa splošne informacije o tem stroju: ■ Lahko ga določi upravljavec stroja ■ Mogoče ga je pridobiti npr. prek strežnika OPC UA NC

machineNickname 131701

Lastno ime (vzdevek) stroja

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ machineNickname
Vnos:	najv. 64 Znaki Opis stroja, katerega lahko upravljavec izbere prosto.

inventoryNumber 131702

Številka inventarja ali ID št.

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ inventoryNumber
Vnos:	najv. 64 Znaki Interna številka inventarja stroja upravljavca.

image 131703

Fotografija ali slika stroja

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ image
Vnos:	najv. 260 Znaki Pot do slikovne datoteke (*.jpg ali *.png).

location 131704

Lokacija stroja

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ location
Vnos:	najv. 64 Znaki

department 131705

Oddelek ali območje

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ department
Vnos:	najv. 64 Znaki

responsibility 131706

Odgovornost za stroj

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ responsibility
Vnos:	najv. 64 Znaki

Odgovorna kontaktna oseba za stroj, npr. oseba ali oddelek.

contactEmail 131707

Kontaktni E-poštni naslov

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ contactEmail
Vnos:	najv. 64 Znaki Naslov e-pošte odgovorne osebe ali oddelka.

contactPhoneNumber 131708

Kontaktna telefonska številka

Pot:	Sistem ▶ CfgMachineInfo ▶ contactPhoneNumber
Vnos:	najv. 32 Znaki Telefonska številka odgovorne osebe ali oddelka.

40.3 Privzete številke napake za FN 14: ERROR

S funkcijo **FN 14: ERROR** lahko oddate sporočila o napakah v NC-programu.

Dodatne informacije: "Izdaja sporočil o napaki z možnostjo FN 14: ERROR", Stran 1271

Naslednja sporočila o napakah podjetje HEIDENHAIN nastavi privzeto:

Številka napake	Besedilo
1000	Vreteno?
1001	Manjka orodna os
1002	Premajhen polmer orodja
1003	Polmer orodja je prevelik
1004	Prekoračeno območje
1005	Napačen začetni položaj
1006	ROTACIJA ni dovoljena
1007	FAKTOR MERILA ni dovoljen
1008	ZRCALJENJE ni dovoljeno
1009	Zamik ni dovoljen
1010	Manjka pomik
1011	Napačna vrednost vnosa
1012	Napačen predznak
1013	Kot ni dovoljen
1014	Tipalna točka ni dosegljiva
1015	Preveč točk
1016	Protislovni vnos
1017	Nepopoln CIKEL
1018	Napačno definirana ravnina
1019	Programirana je napačna os
1020	Napačno število vrtljajev
1021	Popravek polmera ni definiran
1022	Zaobljenost ni definirana
1023	Prevelik polmer zaobljenja
1024	Nedefiniran zagon programa
1025	Prevelika programska razvejanost
1026	Manjka referenca kota
1027	Nedefiniran obdelovalni cikel
1028	Premajhna širina utora
1029	Premajhen žep
1030	Q202 ni definiran
1031	Q205 ni definiran
1032	Q218 mora biti večji od Q219
1033	CIKEL 210 ni dovoljen

Številka napake	Besedilo
1034	CIKEL 211 ni dovoljen
1035	Q220 je prevelik
1036	Q222 mora biti večji od Q223
1037	Q244 mora biti večji od 0
1038	Q245 ne sme biti enak Q246
1039	Območje kota mora biti 360°
1040	Q223 mora biti večji od Q222
1041	Q214: 0 ni dovoljeno
1042	Nedefinirana smer premikanja
1043	Nobena preglednica ničelnih točk ni aktivna
1044	Napaka položaja: sredina 1. osi
1045	Napaka položaja: sredina 2. osi
1046	Premajhna vrtina
1047	Prevelika vrtina
1048	Premajhen čep
1049	Prevelik čep
1050	Premajhen žep: dodelava 1. osi
1051	Premajhen žep: dodelava 2. osi
1052	Prevelik žep: izvržek 1. osi
1053	Prevelik žep: izvržek 2. osi
1054	Premajhen čep: izvržek 1. osi
1055	Premajhen čep: izvržek 2. osi
1056	Prevelik čep: dodelava 1. osi
1057	Prevelik čep: dodelava 2. osi
1058	TCHPROBE 425: napaka največje mere
1059	TCHPROBE 425: napaka najmanjše mere
1060	TCHPROBE 426: napaka največje mere
1061	TCHPROBE 426: napaka najmanjše mere
1062	TCHPROBE 430: prevelik premer
1063	TCHPROBE 430: premajhen premer
1064	Definirana ni nobena merilna os
1065	Prekoračena toleranca loma orodja
1066	Q247 ne sme biti enak 0
1067	Vnos Q247 mora biti večji od 5
1068	Preglednica ničelnih točk?
1069	Način rezkanja Q351 ne sme biti enak 0
1070	Zmanjšanje globine navoja
1071	Izvedba umerjanja
1072	Prekoračena toleranca

Številka napake	Besedilo
1073	Aktiven premik na niz
1074	ORIENTACIJA ni dovoljena
1075	3D-ROT ni dovoljena
1076	Aktivacija 3D-ROT
1077	Vnos negativne globine
1078	Q303 v merilnem ciklu ni definiran!
1079	Orodna os ni dovoljena
1080	Napačno izračunane vrednosti
1081	Protislovne merilne točke
1082	Napačno vnesena varna višina
1083	Protisloven način vboda
1084	Nedovoljen obdelovalni cikel
1085	Vrstica je zaščitena pred pisanjem
1086	Nadmera je večja od globine
1087	Nedefiniran kot konice
1088	Protislovni podatki
1089	Položaj utora 0 ni dovoljen
1090	Primik ne sme biti enak 0
1091	Preklop Q399 ni dovoljen
1092	Orodje ni definirano
1093	Številka orodja ni dovoljena
1094	Ime orodja ni dovoljeno
1095	Programska možnost ni aktivna
1096	Obnovitev kinematike ni mogoča
1097	Funkcija ni dovoljena
1098	Neskladne mere surovca
1099	Merilni položaj ni dovoljen
1100	Dostop do kinematike ni mogoč
1101	Merilni pol. ni v obm. premik.
1102	Kompenzacija prednastavitve ni mogoča
1103	Polmer orodja je prevelik
1104	Način vboda ni mogoč
1105	Kot vboda je napačno definiran
1106	Kot odprt. ni definiran
1107	Prevelika širina utora
1108	Merilni faktorji niso enaki
1109	Podatki o orodju so neskladni
1110	Funkcija MOVE (premik) ni mogoča
1111	Prednastavitev ni dovoljena!

Številka napake	Besedilo
1112	Navoj je prekratek!
1113	Neskladno stanje 3D-Rot!
1114	Nepopolna konfiguracija
1115	Ni aktivnega strugala
1116	Usmeritev orodja ni konsistentno
1117	Kot ni mogoč!
1118	Premajhen polmer kroga!
1119	Iztek navoja je prekratek!
1120	Protislovne merilne točke
1121	Previsoko št. omejitev
1122	Strategija obdelave z omejitvami ni mogoča
1123	Smer obdelave ni mogoča
1124	Preverite višino navoja!
1125	Obračun kota ni možen
1126	Izsredinsko vrtenje ni mogoče
1127	Nobeno rezkalo ni aktivno
1128	Nezadostna dolžina reza
1129	Definicija zobnika ni skladna ali popolna
1130	Nadmera finega rezkanja ni navedena
1131	Vrstica v tabeli ne obstaja
1132	Postopek tipanja ni mogoč
1133	Funkcija sklapljanja ni mogoča
1134	Ta programska oprema NC ne podpira obdelovalnega cikla
1135	Ta programska oprema NC ne podpira cikla tipalnega sistema
1136	Program NC je preklican
1137	Nepopolni podatki tipalnega sistema
1138	Funkcija LAC ni možna
1139	Vrednost za zaobljen ali posneti rob je prevelika!
1140	Osni kot ni enak vrtilnemu kotu
1141	Višina znaka ni določena
1142	Previsoka višina znaka
1143	Napaka tolerance: dodatna obdelava obdelovanca
1144	Napaka tolerance: obdelovanec je odpad
1145	Napačna definicija mere
1146	Nedovoljen vnos v kompenzacijsko tabelo
1147	Pretvorba ni mogoča
1148	Napaka v konfiguraciji vretena orodja
1149	Zamik delovnega vretena ni znan
1150	Globalne programske nastavitve so aktivne

Številka napake	Besedilo
1151	Konfiguracija makrov OEM ni pravilna
1152	Kombinacija programiranih nadmera ni možna
1153	Merilni podatki niso zajeti
1154	Preverite tolerančni nadzor
1155	Izvrtina je manjša kot tipalna krogla
1156	Določitev referenčne točke ni mogoče
1157	Izravnava okrogle mize ni mogoča
1158	Izravnava rotacijskih osi ni mogoča
1159	Primik je omejen na rezalno dolžino
1160	Globina obdelave je določena z 0
1161	Neprimerna vrsta orodja
1162	Nadmera ni določena
1163	Ničelne točke stroja ni bilo mogoče shraniti
1164	Vretena za sinhronizacijo ni bilo mogoče določiti
1165	Funkcija ni mogoča v aktivnem načinu delovanja
1166	Nadmera je določena prevelika
1167	Število rezil ni določeno
1168	Globina obdelave ne narašča monotono
1169	Primik ne pada monotono
1170	Polmer orodja ni pravilno določen
1171	Način za vzvratni pomik na varno višino ni mogoč
1172	Definicija zobnika ni pravilna
1173	Tipalni objekt vsebuje različne tipe definicije mere
1174	Definicija mere vključuje prepovedane znake
1175	Dejanska vrednost v definiciji mere je napačna
1176	Začetna točka za izvrtino pregloboka
1177	Definicija mere: pri ročnem predpozic. manjka želena vrednost
1178	Nadomestno orodje ni na voljo
1179	OEM-makro ni določen
1180	Meritev s pomožno osjo ni mogoča
1181	Začetni položaj pri osi modula ni mogoč
1182	Funkcija mogoča samo pri zaprtih vratih
1183	Število možnih pod. nizov preseženo
1184	Neskladna obdel. ravnina z osnim kotom pri osnovni rotaciji
1185	Predajni parameter ne vsebuje dovoljene vrednosti
1186	Širina rezanja RCUTS je določena prevelika
1187	Uporabna dolžina LU orodja je premajhna
1188	Izbrani posneti rob je prevelik
1189	Kot posnetega roba se ne more izdelati z aktivnim orodjem

Številka napake	Besedilo
1190	Predizmera ne določa odstranjevanja materiala
1191	Kot vretena ni enoznačen

40.4 Sistemski podatki

40.4.1 Seznam funkcij FN

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Informacije o programu				
	10	3	-	Številka aktivnega obdelovalnega cikla
		6	-	Številka zadnjega navedenega cikla tipalnega sistema –1 = brez
		7	-	Tip klicanega NC-programa: –1 = brez 0 = vidni NC-program 1 = cikel/makro, glavni program je viden 2 = cikel/makro, ni vidnega glavnega programa
		8	1	Merska enota NC-programa, ki neposredno izvaja priklic (to je lahko tudi cikel). Povratne vrednosti: 0 = mm 1 = palec -1 = ni ustreznega programa
			2	Merska enota NC-programa, ki je viden v prikazu niza ter iz katerega je bil neposredno ali posredno priklican trenutni cikel. Povratne vrednosti: 0 = mm 1 = palec -1 = ni ustreznega programa
		9	-	Znotraj makra funkcije M: Številka funkcije M. V nasprotnem primeru -1
		103	Številka Q-parametra	Pomembno v NC-ciklih; za ugotavljanje, ali je bil Q-parameter, naveden pod IDX, natančno vnesen v ustrezen CYCL DEF.
		110	Št. parametra QS	Ali je na voljo datoteka z imenom QS(IDX)? 0 = ne, 1 = da Funkcija sproži relativno pot datoteke.
		111	Št. parametra QS	Ali je na voljo imenik z imenom QS(IDX)? 0 = ne, 1 = da Možna je samo absolutna pot imenika.

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Naslovi sistemskega skoka				
	13	1	-	Številka oznake ali ime oznake (niz ali QS), kamor sistem skoči pri M2/M30, namesto da bi končal trenutni NC-program. Vrednost = 0: M2/M30 deluje normalno
		2	-	Številka oznake ali ime oznake (niz ali QS), kamor sistem skoči pri FN14: NAPAKA z dejanjem NC-PREKLIC, namesto da bi prekinil NC-program z napako. Številko napake, programirano v ukazu FN14, lahko preberete pod ID992 NR14. Vrednost = 0: FN14 deluje normalno.
		3	-	Številka oznake ali ime oznake (niz ali QS), kamor sistem skoči pri notranji napaki strežnika (SQL, PLC, CFG) ali pri napačnih operacijah datoteke (FUNKCIJA KOPIRANJA DATOTEKE, FUNKCIJA PREMIKA DATOTEKE ali FUNKCIJA BRISANJA DATOTEKE), namesto da bi prekinili NC-program z napako. Vrednost = 0: napaka deluje normalno.
Nakazan dostop do parametra Q				
	15	11	Št. parametra Q	Bere Q(IDX)
		12	Št. parametra QL	Bere QL(IDX)
		13	Št. parametra QR	Bere QR(IDX)
Stanje stroja				
	20	1	-	Številka aktivnega orodja
		2	-	Številka pripravljenega orodja
		3	-	Aktivna os orodja 0 = X 6 = U 1 = Y 7 = V 2 = Z 8 = W
		4	-	Programirano število vrtljajev vretena
		5	-	Aktivno stanje vretena -1 = nedoločeno stanje vretena 0 = M3 aktiven 1 = M4 aktiven 2 = M5 po M3 aktiven 3 = M5 po M4 aktiven
		7	-	Aktivna stopnja pogona

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		8	-	Aktivno stanje hladilnega sredstva 0 = izklop, 1 = vklop
		9	-	Aktiven pomik
		10	-	Indeks pripravljenega orodja
		11	-	Indeks aktivnega orodja
		14	-	Številka aktivnega vretena
		20	-	Programirana hitrost reza v načinu rotacije
		21	-	Način vretena v načinu rotacije: 0 = konst. število vrtljajev 1 = konst. hitrost reza
		22	-	Stanje hladilnega sredstva M7: 0 = nedejaven, 1 = aktiven
		23	-	Stanje hladilnega sredstva M8: 0 = nedejaven, 1 = aktiven

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Podatki o kanalu				
	25	1	-	Številka kanala
Parameter cikla				
	30	1	-	Varnostna razdalja
		2	-	Globina vrtanja/globina rezkanja
		3	-	Dostav.glob.
		4	-	Pomik pri globinskem primiku
		5	-	Dolžina prve stranice pri mizi
		6	-	Dolžina druge stranice pri mizi
		7	-	Dolžina prve stranice pri utoru
		8	-	Dolžina druge stranice pri utoru
		9	-	Polmer za krožne žepe
		10	-	Pomik pri rezkanju
		11	-	Smer vrtenja poti rezkanja
		12	-	Čas zadrževanja
		13	-	Vzpon navoja cikel 17 in 18
		14	-	Predizmera ravnanja
		15	-	Kot praznjenja
		21	-	Kot tipanja
		22	-	Pot tipanja
		23	-	Tipalni pomik
		49	-	HSC-način (cikel 32 - toleranca)
		50	-	Toleranca rotacijskih osi (cikel 32 - Toleranca)
		52	Številka Q-parametra	Vrsta prenosnega parametra pri uporabniških ciklih: –1: parameter cikla v CYCL DEF ni programiran 0: parameter cikla v CYCL DEF je numerično programiran (Q-parameter) 1: parameter cikla v CYCL DEF je programiran kot niz (Q-parameter)
		60	-	Varna višina (tipalni cikli 30 do 33)
		61	-	Preverjanje (tipalni cikli 30 do 33)
		62	-	Merjenje rezil (tipalni cikli 30 do 33)
		63	-	Številka Q-parametra za rezultat (tipalni cikli 30 do 33)
		64	-	Tip Q-parametra za rezultat (tipalni cikli 30 do 33) 1 = Q, 2 = QL, 3 = QR

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		70	-	Množitelj za pomik (cikel 17 in 18)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Načinovno stanje				
	35	1	-	Dimenzioniranje: 0 = absolutno (G90) 1 = inkrementalno (G91)
		2	-	Popravek polmera: 0 = R0 1 = RR/RL 10 = Face Milling 11 = Peripheral Milling
Podatki o SQL-preglednicah				
	40	1	-	Koda rezultata za zadnji SQL-ukaz. Če je bila zadnja koda rezultatov 1 (= napaka), je povratna vrednost kode napake prenesena.
Podatki iz preglednice orodij				
	50	1	Št. orodja	Dolžina orodja L
		2	Št. orodja	Polmer orodja R
		3	Št. orodja	Polmer orodja R2
		4	Št. orodja	Predizmera dolžine orodja DL
		5	Št. orodja	Predizmera polmera orodja DR
		6	Št. orodja	Predizmera polmera orodja DR2
		7	Št. orodja	Orodje je zaklenjeno TL 0 = ni zaklenjeno, 1 = zaklenjeno
		8	Št. orodja	Številka nadomestnega orodja RT
		9	Št. orodja	Maksimalna življenjska doba TIME1
		10	Št. orodja	Maksimalna življenjska doba TIME2
		11	Št. orodja	Trenutna življenjska doba CUR.TIME
		12	Št. orodja	PLC-stanje
		13	Št. orodja	Maksimalna dolžina rezila LCUTS
		14	Št. orodja	Maksimalni kot vboda ANGLE
		15	Št. orodja	TT: število rezil CUT
		16	Št. orodja	TT: toleranca obrabe po dolžini LTOL
		17	Št. orodja	TT: toleranca obrabe po polmeru RTOL
		18	Št. orodja	TT: smer rotacije DIRECT (0 = pozitivno, –1 = negativno)
		19	Št. orodja	TT: zamik ravnine R-OFFS R = 99999,9999
		20	Št. orodja	TT: zamik dolžine L-OFFS
		21	Št. orodja	TT: toleranca loma po dolžini LBREAK
		22	Št. orodja	TT: toleranca loma po polmeru RBREAK

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		28	Št. orodja	Najv. število vrtljajev NMAX
		32	Št. orodja	Kot konice TANGLE
		34	Št. orodja	Dviganje dovoljeno LIFTOFF (0 = ne, 1 = da)
		35	Št. orodja	Toleranca obrabe polmera R2TOL
		36	Št. orodja	Tip orodja TYPE (rezkar = 0, orodje za brušenje = 1, ... tipalni sistem = 21)
		37	Št. orodja	Pripadajoča vrstica v preglednici tipalnega sistema
		38	Št. orodja	Časovni žig zadnje uporabe
		39	Št. orodja	ACC
		40	Št. orodja	Naklon za navojne cikle
		41	Št. orodja	AFC: referenčna obremenitev
		42	Št. orodja	AFC: predhodno opozorilo za preobremenitev
		43	Št. orodja	AFC: preobremenitev NC-zaustavitev
		44	Št. orodja	Prekoračitev življ. dobe orodja
		45	Št. orodja	Širina rezalne plošče na čelni strani (RCUTS)
		46	Št. orodja	Uporabna dolžina rezkarja
		47	Št. orodja	Polmer vratu rezkarja (RN)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Podatki iz preglednice mest				
	51	1	Št. mesta	Številka orodja
		2	Št. mesta	0 = brez posebnega orodja 1 = posebno orodje
		3	Št. mesta	0 = brez fiksnega mesta 1 = fiksno mesto
		4	Št. mesta	0 = brez blokiranega mesta 1 = blokirano mesto
		5	Št. mesta	PLC-stanje
Določitev mesta orodja				
	52	1	Št. orodja	Št. mesta
		2	Št. orodja	Številka zalogovnika orodja
Informacije o datoteki				
	56	1	-	Število vrstic preglednice orodij
		2	-	Število vrstic aktivne preglednice ničelnih točk
		4	-	Število vrstic preglednice, ki jo je mogoče prosto definirati, odprte s FN26: TABOPEN
Podatki orodja za T- in S-strobe				
	57	1	T-koda	Številka orodja IDX0 = T0-strobe (odloži orodje), IDX1 = T1-strobe (zamenjaj orodje), IDX2 = T2-strobe (pripravi orodje)
		2	T-koda	Indeks orodja IDX0 = T0-strobe (odloži orodje), IDX1 = T1-strobe (zamenjaj orodje), IDX2 = T2-strobe (pripravi orodje)
		5	-	Število vrtljajev vretena IDX0 = T0-strobe (odloži orodje), IDX1 = T1-strobe (zamenjaj orodje), IDX2 = T2-strobe (pripravi orodje)
Vrednosti, programirane v TOOL CALL				
	60	1	-	Številka orodja T.
		2	-	Aktivna orodna 0 = X 1 = Y 2 = Z 6 = U 7 = V 8 = W
		3	-	Število vrtljajev vretena S
		4	-	Predizmera dolžine orodja DL
		5	-	Predizmera polmera orodja DR
		6	-	Samodejni TOOL CALL 0 = da, 1 = ne

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		7	-	Predizmera polmera orodja DR2
		8	-	Indeks orodja
		9	-	Aktiven pomik
		10	-	Hitrost reza v [mm/min]

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Vrednosti, programirane v DEF. ORODJA				
	61	0	Št. orodja	Branje številke zaporedja menjave orodja: 0 = orodje je že v vretenu, 1 = menjava med zunanjimi orodji, 2 = menjava notranjega v zunanje orodje, 3 = menjava posebnega orodja na zunanje orodje, 4 = menjava zunanjega orodja, 5 = menjava z zunanjega na notranje orodje, 6 = menjava z notranjega na zunanje orodje, 7 = menjava posebnega orodja na notranje orodje, 8 = menjava notranjega orodja, 9 = menjava zunanjega orodja na posebno orodje, 10 = menjava posebnega orodja na notranje orodje, 11 = menjava posebnega orodja na posebno orodje, 12 = menjava posebnega orodja, 13 = menjava zunanjega orodja, 14 = menjava notranjega orodja, 15 = menjava posebnega orodja
Vrednosti, programirane v TOOL DEF				
	61	1	-	Številka orodja T.
		2	-	Dolžina
		3	-	Polmer
		4	-	Indeks
		5	-	Podatki o orodju, programirani v TOOL DEF 1 = da, 0 = ne
Vrednosti, programirane s FUNCTION TURNDATA				
	62	1	-	Predizmera dolžine orodja DXL
		2	-	Predizmera dolžine orodja DYL
		3	-	Predizmera dolžine orodja DZL
		4	-	Predizmera rezalnega polmera DRS
Vrednosti za LAC in VSC				
	71	0	0	Indeks NC-osi, za katerega je treba izvesti LAC-tek za določitev teže oz. je bil nazadnje izveden (X do W = 1 do 9)
			2	Z LAC-tekom za določitev teže določena skupna nosilnost v [kgm^2] (pri krožnih oseh A/B/C) ali skupna teža v [kg] (pri linearnih oseh X/Y/Z)

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
		1	0	Cikel 957, odmik z navoja
Razpoložljivo območje pomnilnika za cikle proizvajalca				
	72	0-39	0 do 30	Razpoložljivo območje pomnilnika za cikle proizvajalca. Vrednosti enota TNC ponastavi samo pri ponovnem zagonu krmilnega sistema (= 0). Z možnostjo za preklic vrednosti niso ponastavljene na vrednost, ki je bila v veljavi pri izvedbi. Do vključno 597110-11: samo NR 0-9 in IDX 0-9 Od 597110-12: NR 0-39 in IDX 0-30
Razpoložljivo območje pomnilnika za cikle uporabnika				
	73	0-39	0 do 30	Razpoložljivo območje pomnilnika za cikle uporabnika. Vrednosti enota TNC ponastavi samo pri ponovnem zagonu krmilnega sistema (= 0). Z možnostjo za preklic vrednosti niso ponastavljene na vrednost, ki je bila v veljavi pri izvedbi. Do vključno 597110-11: samo NR 0-9 in IDX 0-9 Od 597110-12: NR 0-39 in IDX 0-30
Branje najmanjšega in največjega števila vrtljajev vretena				
	90	1	ID vretena	Najmanjše število vrtljajev najnižje stopnje pogona Če ni konfigurirana nobena stopnja pogona, je ocenjen CfgFeedLimits/minFeed prvega niza parametra vretena. Indeks 99 = aktivno vreteno
		2	ID vretena	Največje število vrtljajev najvišje stopnje pogona. Če ni konfigurirana nobena stopnja pogona, je ocenjen CfgFeedLimits/maxFeed prvega niza parametra vretena. Indeks 99 = aktivno vreteno
Popravki orodja				
	200	1	1 = brez predizmere 2 = s predizmero 3 = s predizmero in predizmero iz TOOL CALL	Aktiven polmer
		2	1 = brez predizmere 2 = s predizmero 3 = s	Aktivna dolžina

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
			predizmero in predizmero iz TOOL CALL	
		3	1 = brez predizmere 2 = s predizmero 3 = s predizmero in predizmero iz TOOL CALL	Polmer zaobljenosti R2
		6	Št. orodja	Dolžina orodja Indeks 0 = aktivno orodje
Transformacije koordinat				
	210	1	-	Osnovna rotacija (ročno)
		2	-	Programirana rotacija
		3	-	Aktivna zrcaljena os Bit#0 do 2 in 6 do 8: os X, Y, Z in U, V, W
		4	Os	Aktivni faktor merila Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	Rotacijska os	3D-ROT Indeks: 1–3 (A, B, C)
		6	-	Obdelovalne ravni nihajo v načinu delovanja poteka programa 0 = ni aktivno –1 = aktivno
		7	-	Obdelovalne ravni nihajo v ročnih načinih delovanja 0 = ni aktivno –1 = aktivno
		8	Št. parametra QL	Kot zasuka med vretenom in obrnjenim koordinatnim sistemom. Projicira kot, ki je določen v QL-parametru, od koordinatnega sistema za vnos v koordinatni sistem orodja. Če je IDX prost, se projicira kot 0.
		10	-	Vrsta določanja aktivnega vrtenja: 0 = brez vrtenja - bo povrnjeno, če tako v načinu delovanja **Ročno delovanje** kot samodejnih načinih delovanja ni aktivno nobeno vrtenje. 1 = aksialno 2 = prostorski kot
		11	-	Koordinatni sistem za ročne premike: 0 = koordinatni sistem stroja **M-CS** 1 = koordinatni sistem obdelovalne ravni-

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
				ne **WPL-CS** 2 = koordinatni sistem orodja **T-CS** 4 = koordinatni sistem obdelovanca **W-CS**
		12	Os	Popravek v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine **WPL-CS** (FUNCTION TURNDATA CORR WPL oz. FUNCTION CORRDATA WPL) Indeks: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Aktivni koordinatni sistem				
	211	–	-	1 = sistem za vnos (privzeto) 2 = sistem REF 3 = sistem zamenjave orodja
Posebne transformacije v načinu rotacije				
	215	1	-	Kot za natančnost sistema za vnos v XY-ravnini v načinu rotacije. Če želite ponastaviti transformacijo, vnesite vrednost 0 za kot. Ta transformacija se uporablja v okviru cikla 800 (parameter Q497).
		3	1-3	Branje prostorskega kota, zapisanega z NR2. Indeks: 1–3 (rdečaA, rdečaB, rdečaC)
Aktivni zamik ničelne točke				
	220	2	Os	Trenutni zamik ničelne točke v [mm] Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Os	Branje razlike med referenčno in izhodiščno točko. Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		4	Os	Branje vrednosti za OEM-zamik.. Indeks: 1–9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, ...)
Podr. premika				
	230	2	Os	Negativno končno stikalo programske opreme Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		3	Os	Pozitivno končno stikalo programske opreme Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		5	-	Vklop ali izklop končnega stikala programske opreme: 0 = vklop, 1 = izklop Za osi modulov mora biti nastavljena zgornja in spodnja meja ali ne sme biti meje.
Branje želenega položaja v REF-sistemu				
	240	1	Os	Trenutni želeni položaj v REF-sistemu
Branje želenega položaja v REF-sistemu vključno odmiki (krmilnik itd.)				
	241	1	Os	Trenutni želeni položaj v REF-sistemu
Branje trenutnega položaja v aktivnem koordinatnem sistemu				
	270	1	Os	Trenuten želeni položaj v vnosnem sistemu Funkcija pri priklicu z aktivnim popravkom polmera orodja zagotavlja nepopra-

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
				vljene položaje za glavne osi X, Y in Z. Če je funkcija z aktivnim popravkom polmera orodja priklicana za rotacijsko os, je oddano sporočilo o napaki. Indeks: 1 - 9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
Branje trenutnega položaja v aktivnem koordinatnem sistemu vključno odmiki (krmilnik itd.)				
	271	1	Os	Trenutni želeni položaj v sistemu za vnos
Branje informacij o M128				
	280	1	-	M128 aktiven: –1 = da, 0 = ne
		3	-	Stanje TCPM v skladu s št. Q: Št. Q + 0: TCPM aktiven, 0 = ne, 1 = da Št. Q + 1: OS, 0 = POL., 1 = PROS. Št. Q. + 2: NADZOR_POTI, 0 = OS, 1 = VEKTOR Št. Q + 3: pomik, 0 = F TCP, 1 = F KONT.
Strojna kinematika				
	290	5	-	0: temperaturna kompenzacija ni aktivna 1: temperaturna kompenzacija je aktivna
		7	-	KinematicsComp: 0: kompenzacije s KinematicsComp niso aktivne 1: kompenzacije s KinematicsComp so aktivne
		10	-	Indeks strojne kinematike, programirane v FUNCTION MODE MILL ali FUNCTION MODE TURN, iz Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels –1 = ni programiran
Branje podatkov strojne kinematike				
	295	1	Št. parametra QS	Branje imen osi aktivne triosne kinematike. Imena osi so zapisana po QS(IDX), QS(IDX+1) in QS(IDX+2). 0 = operacija uspešna
		2	0	Ali je funkcija FACING HEAD POS aktivna? 1 = da, 0 = ne
		4	Krožna os	Branje, ali je navedena rotacijska os del kinematičnega izračuna. 1 = da, 0 = ne (Rotacijska os je lahko z M138 izključena iz kinematičnega izračuna.) Indeks: 4, 5, 6 (A, B, C)
		5	Pomožna os	Branje, ali se navedena pomožna os uporablja v kinematiki. -1 = os ni v kinematiki 0 = os ni vključena v izračun kinematike:

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
		6	Os	Kotna glava: vektor zamika v osnovnem koordinatnem sistemu B-CS prek kotne glave Indeks: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		7	Os	Kotna glava: vektor smeri orodja v osnovnem koordinatnem sistemu B-CS Indeks: 1, 2, 3 (X, Y, Z)
		10	Os	Določite osi za programiranje. Navedenemu indeksu osi določite pripadajočo ID osi (indeks iz CfgAxis/axisList). Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		11	ID osi	Določite osi za programiranje. Navedeni ID osi določite indeks osi (X = 1, Y = 2, ...). Indeks: ID osi (indeks iz CfgAxis/axisList)

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Sprememba geometričnega postopka				
	310	20	Os	Programiranje premera: –1 = vklop, 0 = izklop
		126	-	M126: –1 = vklop, 0 = izklop
Trenutni sistemski čas				
	320	1	0	Sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 00:00:00 (realni čas).
			1	Sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 00:00:00 (predhodni izračun).
		3	-	Branje časov obdelave trenutnega NC-programa.
Formatiranje za sistemski čas				
	321	0	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: DD.MM.LLLL hh:mm:ss
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (prehodni izračun). Oblika zapisa: DD.MM.LLLL hh:mm:ss
		1	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: D.MM.LLLL h:mm:ss
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: D.MM.LLLL h:mm:ss
		2	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: D.MM.LLLL h:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: D.MM.LLLL h:mm
		3	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: D.MM.LL h:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: D.MM.LL h:mm

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		4	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD hh:mm:ss
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD hh:mm:ss
		5	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD hh:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD hh:mm
		6	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD h:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD h:mm
		7	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: LL-MM-DD h:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: LL-MM-DD h:mm
		8	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: DD.MM.LLLL
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: DD.MM.LLLL
		9	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: D.MM.LLLL
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: D.MM.LLLL

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		10	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: D.MM.LL
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: D.MM.LL
		11	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: LLLL-MM-DD
		12	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: LL-MM-DD
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: LL-MM-DD
		13	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: hh:mm:ss
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: hh:mm:ss
		14	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: h:mm:ss
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: h:mm:ss
		15	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas). Oblika zapisa: h:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun). Oblika zapisa: h:mm

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
		16	0	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (realni čas) Oblika zapisa: DD.MM.LLLL hh:mm
			1	Formatiranje: sistemski čas v sekundah, ki so pretekle od dne 01.01.1970, ure 0:00 (predhodni izračun) Oblika zapisa: DD.MM.LLLL hh:mm
		20	0	Trenutni koledarski teden v skladu z ISO 8601 (realni čas)
			1	Trenutni koledarski teden v skladu z ISO 8601 (predhodni izračun)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Globalne programske nastavitve GPS: globalno stanje aktivacije				
	330	0	-	0 = nobena GPS-nastavitev ni aktivna 1 = aktivna je poljubna GPS-nastavitev
Globalne programske nastavitve GPS: posamezno stanje aktivacije				
	331	0	-	0 = nobena GPS-nastavitev ni aktivna 1 = aktivna je poljubna GPS-nastavitev
		1	-	GPS: osnovna rotacija 0 = izklop, 1 = vklop
		3	Os	GPS: zrcaljenje 0 = izklop, 1 = vklop Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	-	GPS: Zamik v spremenjenem sistemu obdelovanca 0 = izklop, 1 = vklop
		5	-	GPS: rotacija v sistemu za vnos 0 = izklop, 1 = vklop
		6	-	GPS: faktor pomika 0 = izklop, 1 = vklop
		8	-	GPS: prekrivanje s krmilnikom 0 = izklop, 1 = vklop
		10	-	GPS: navidezna orodna os VT 0 = izklop, 1 = vklop
		15	-	GPS: izbira koordinatnega sistema krmilnika 0 = koordinatni sistem orodij M-CS 1 = koordinatni sistem obdelovanca W-CS 2 = spremenjen koordinatni sistem obdelovanca mW-CS 3 = koordinatni sistem obdelovalne ravni WPL-CS
		16	-	GPS: zamik v sistemu obdelovanca 0 = izklop, 1 = vklop
		17	-	GPS: odmik osi 0 = izklop, 1 = vklop

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Globalne programske nastavitve GPS				
	332	1	-	GPS: kot osnovne rotacije
		3	Os	GPS: zrcaljenje 0 = ni zrcaljeno, 1 = zrcaljeno Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
		4	Os	GPS: zamik v spremenjenem koordinatnem sistemu obdelovanca mW-CS Indeks: 1–6 (X, Y, Z, A, B, C)
		5	-	GPS: kot rotacije v koordinatnem sistemu za vnos I-CS
		6	-	GPS: faktor pomika
		8	Os	GPS: prekrivanje s krmilnikom Najv. vrednost zneska Indeks: 1–10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		9	Os	GPS: vrednost za prekrivanje s krmilnikom Indeks: 1–10 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W, VT)
		16	Os	GPS: zamik v koordinatnem sistemu obdelovanca W-CS Indeks: 1–3 (X, Y, Z)
		17	Os	GPS: odmiki osi Indeks: 4–6 (A, B, C)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Stikalni tipalni sistem TS				
	350	50	1	Tip tipalnega sistema: 0: TS120, 1: TS220, 2: TS440, 3: TS630, 4: TS632, 5: TS640, 6: TS444, 7: TS740
			2	Vrstica v preglednici tipalnega sistema
		51	-	Aktivna dolžina
		52	1	Učinkovit polmer tipalne krogle
			2	Polmer zaobljenosti
		53	1	Sredinski zamik (glavne osi)
			2	Sredinski zamik (pomožne osi)
		54	-	Kot orientacije vretena v stopinjah (sredinski zamik)
		55	1	Hitri tek
			2	Pomik pri merjenju
			3	Pomik za predpozicioniranje: FMAX_PROBE ali FMAX_MACHINE
		56	1	Najdaljša pot meritve
			2	Varnostna razdalja
		57	1	Možna orientacija vretena 0 = ne, 1 = da
			2	Kot orientacije vretena v stopinjah

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Tipalni sistem mize za izmero orodja TT				
	350	70	1	TT: vrsta tipalnega sistema
			2	TT: vrstica v preglednici tipalnega sistema
		71	1/2/3	TT: središče tipalnega sistema (REF-sistem)
		72	-	TT: polmer tipalnega sistema
		75	1	TT: hitri tek
			2	TT: merilni pomik pri mirujočem vretenu
			3	TT: merilni pomik pri vrtečem se vretenu
		76	1	TT: najdaljša pot meritve
			2	TT: varnostna razdalja za merjenje dolžine
			3	TT: varnostna razdalja za merjenje polmera
			4	TT: razdalja med spodnjim robom rezkarja in zgornjim robom tipala
		77	-	TT: število vrtljajev vretena
		78	-	TT: smer tipanja
		79	-	TT: aktivirajte radijskega prenosa
			-	TT: zaustavitev pri odmiku tipalnega sistema

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Referenčna točka iz cikla tipalnega sistema (rezultati zaznavanja)				
	360	1	Koordinata	Zadnja referenčna točka ročnega cikla tipalnega sistema ali zadnja tipalna točka iz cikla 0 (koordinatni sistem za vnos). Popravki: dolžina, polmer in sredinski zamik
		2	Os	Zadnja referenčna točka ročnega cikla tipalnega sistema ali zadnja tipalna točka iz cikla 0 (koordinatni sistem strojev, kot indeks so dovoljene samo osi aktivne 3D-kinematike). Popravki: samo sredinski zamik
		3	Koordinata	Rezultat meritve ciklov v sistemu za vnos tipalnega sistema 0 in 1. Rezultat meritve je bran v obliki koordinat. Popravek: samo sredinski zamik
		4	Koordinata	Zadnja izhodiščna točka ročnega cikla tipalnega sistema oz. zadnja tipalna točka iz cikla 0 (koordinatni sistem obdelovanca). Rezultat meritve je bran v obliki koordinat. Popravek: samo sredinski zamik
		5	Os	Vrednosti osi, nepopravljene
		6	Koordinata/os	Branje rezultatov meritev v obliki koordinat/vrednosti osi v sistemu za vnos postopkov zaznavanja. Popravek: samo dolžina
		10	-	Orientacija vretena
		11	-	Stanje napake postopka zaznavanja: 0: postopek zaznavanja je uspešen –1: tipalna točka ni dosežena –2: tipka za začetek zaznavanja je že premaknjena

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Branje ali zapis vrednosti iz preglednice aktivne ničelne točke				
	500	Row number	Stolpec	Branje vrednosti
Branje ali zapis vrednosti iz preglednice prednastavitev (osnovne pretvorbe)				
	507	Row number	1-6	Branje vrednosti
Branje ali zapis odmikov osi iz preglednice prednastavitev				
	508	Row number	1-9	Branje vrednosti
Podatki za obdelavo palet				
	510	1	-	Aktivna vrstica
		2	-	Trenutna številka palete. Vrednost stolpca IME zadnjega vnosa vrste PAL. Če je stolpec prazen ali ne vsebuje številčne vrednosti, bo povrnjena vrednost -1.
		3	-	Trenutna vrstica preglednice palet.
		4	-	Zadnja vrstica NC-programa trenutne palete.
		5	Os	Obdelava, usmerjena na orodje: Programirana varna višina: 0 = ne, 1 = da Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		6	Os	Obdelava, usmerjena na orodje: Varna višina Vrednost ne velja, če ID510 NR5 z ustreznim IDX dobavi vrednost 0. Indeks: 1–9 (X, Y, Z, A, B, C, U, V, W)
		10	-	Številka vrstice preglednice palet, do katere se iščejo premiki niza.
		20	-	Vrsta obdelave palet? 0 = usmerjeno na obdelovanec 1 = usmerjeno na orodje
		21	-	Samodejno nadaljevanje po NC-napaki: 0 = blokirano 1 = aktivno 10 = prekinitev nadaljevanja 11 = nadaljevanje z vrstico v preglednici palet, ki bi bila brez NC-napake naslednja izvedena 12 = nadaljevanje z vrstico v preglednici palet, v kateri je prišlo do NC-napake 13 = nadaljevanje v naslednji paleti

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Branje podatkov iz preglednice aktivne točke				
	520	Row number	10	Branje vrednosti iz preglednice aktivne točke.
			11	Branje vrednosti iz preglednice aktivne točke.
			1-3 X/Y/Z	Branje vrednosti iz preglednice aktivne točke.
Branje ali zapis aktivne prednastavitve				
	530	1	-	Številka aktivne referenčne točke v aktivni preglednici referenčnih točk.
Aktivna referenčna točka palet				
	540	1	-	Številka aktivne referenčne točke palete. nazaj dostavi številko aktivne referenčne točke. Če ni aktivna nobena referenčna točka palet, funkcija nazaj dobavi vrednost –1.
		2	-	Številka aktivne referenčne točke palet. Kot pri NR1.
Vrednosti za osnovno transformacijo referenčne točke palet				
	547	Row number	Os	Branje. Indeks: 1–6 (X, Y, Z, SPA, SPB, SPC)
Odmik osi iz preglednice referenčne točke palet				
	548	Row number	Odmik	Branje. Indeks: 1–9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, ...)
OEM-odmik				
	558	Row number	Odmik	Branje vrednosti za OEM-zamik.. Indeks: 1–9 (X_OFFS, Y_OFFS, Z_OFFS, ...)
Branje ali zapis stanja stroja				
	590	2	1-30	Prosto na voljo, se ne izbriše pri izbiri programa.
		3	1-30	Prosto na voljo, se ne izbriše pri izpadu omrežja (trajno shranjevanje)
Parameter Look-Ahead preberi ali shrani iz ene posamezne osi (raven strojev)				
	610	1	-	Najmanjši pomik (**MP_minPathFeed**) v mm/min.
		2	-	Najmanjši pomik na robovih (**MP_minCornerFeed**) v mm/min
		3	-	Meja pomika za visoko hitrost (**MP_maxG1Feed**) v mm/min
		4	-	Najv. sunek pri nižji hitrosti (**MP_maxPathJerk**) v m/s^3

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Branje oz. pisanje parametra Look-Ahead iz ene posamezne osi (raven strojev)				
	610	5	-	Najv. sunek pri visoki hitrosti (**MP_maxPathJerkHi**) v m/s^3
Parameter Look-Ahead preberi ali shrani iz ene posamezne osi (raven strojev)				
	610	6	-	Toleranca pri nizki hitrosti (**MP_pathTolerance**) v mm
		7	-	Toleranca pri visoki hitrosti (**MP_pathToleranceHi**) v mm
		8	-	Najv. odvod sunka (**MP_maxPathYank**) v m/s^4
		9	-	Tolerančni faktor v krivuljah (**MP_curveTolFactor**)
		10	-	Delež najv. dovoljenega sunka pri spremembi ukrivljenosti (**MP_curveJerkFactor**)
		11	-	Najv. sunek pri tipalnih premikih (**MP_pathMeasJerk**)
		12	-	Kotna toleranca pri pomiku pri obdelovanju (**MP_angleTolerance**)
		13	-	Kotna toleranca pri hitrem teku (**MP_angleToleranceHi**)
		14	-	Najv. robni kot za poligone (**MP_maxPolyAngle**)
		18	-	Radialni pospešek pri pomiku pri obdelovanju (**MP_maxTransAcc**)
		19	-	Radialni pospešek pri hitrem teku (**MP_maxTransAccHi**)
		20	Indeks fizikalne osi	Najv. pomik (**MP_maxFeed**) v mm/min.
		21	Indeks fizikalne osi	Najv. pospešek (**MP_maxAcceleration**) v m/s^2
		22	Indeks fizikalne osi	Najv. prehodni sunek osi pri hitrem teku (**MP_axTransJerkHi**) v m/s^2
		23	Indeks fizikalne osi	Najv. prehodni sunek osi pri pomiku pri obdelovanju (**MP_axTransJerk**) v m/s^3
		24	Indeks fizikalne osi	Predhodno krmiljenje pospeška (**MP_compAcc**)
		25	Indeks fizikalne osi	Sunek, specifičen za os, pri nizki hitrosti (**MP_axPathJerk**) v m/s^3
		26	Indeks fizikalne osi	Sunek, specifičen za os, pri visoki hitrosti (**MP_axPathJerkHi**) v m/s^3
		27	Indeks fizikalne osi	Natančnejše tolerančno upoštevanje v kotih (**MP_reduceCornerFeed**) 0 = izklopljeno, 1 = vklopljeno

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		28	Indeks fizikalne osi	DCM: najv. toleranca za linearne osi v mm (**MP_maxLinearTolerance**)
		29	Indeks fizikalne osi	DCM: najv. kotna toleranca v [°] (**MP_maxAngleTolerance**)
		30	Indeks fizikalne osi	Tolerančni nadzor za povezane navoje (**MP_threadTolerance**)
		31	Indeks fizikalne osi	Oblika (**MP_shape**) filtra **axisCutterLoc** 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		32	Indeks fizikalne osi	Frekvenca (**MP_frequency**) filtra **axisCutterLoc** v Hz
		33	Indeks fizikalne osi	Oblika (**MP_shape**) filtra **axisPosition** 0: Off 1: Average 2: Triangle 3: HSC 4: Advanced HSC
		34	Indeks fizikalne osi	Frekvenca (**MP_frequency**) filtra **axisPosition** v Hz
		35	Indeks fizikalne osi	Zaporedje filtra za način delovanja **Ročni način delovanja** (**MP_manualFilterOrder**)
		36	Indeks fizikalne osi	Način HSC (**MP_hscMode**) filtra **axisCutterLoc**
		37	Indeks fizikalne osi	Način HSC (**MP_hscMode**) filtra **axisPosition**
		38	Indeks fizikalne osi	Sunek, specifičen za os, za tipalne premike (**MP_axMeasJerk**)
		39	Indeks fizikalne osi	Rangiranje napake filtra za izračun odstopanja filtra (**MP_axFilterErrWeight**)
		40	Indeks fizikalne osi	Najv. dolžina pozicijskega filtra (**MP_maxHscOrder**)
		41	Indeks fizikalne osi	Najv. dolžina filtra-CLP (**MP_maxHscOrder**)
		42	-	Najv. pomik osi pri pomiku za obdelovanje (**MP_maxWorkFeed**)
		43	-	Najv. pospešek poti pri pomiku za obdelovanje (**MP_maxPathAcc**)
		44	-	Najv. pospešek poti pri hitrem teku (**MP_maxPathAccHi**)

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Branje oz. pisanje parametra Look-Ahead iz ene posamezne osi (raven strojev)				
	610	45	-	Oblika filtra Smoothing (**CfgSmoothingFilter/shape**) 0 = Off 1 = Average 2 = Triangle
		46	-	Zaporedje filtra Smoothing (samo lihe vrednosti) (**CfgSmoothingFilter/order**)
		47	-	Tip profila za pospeševanje (**CfgLaPath/profileType**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
		48	-	Tip profila za pospeševanje, hitri tek (**CfgLaPath/profileTypeHi**) 0 = Bellshaped 1 = Trapezoidal 2 = Advanced Trapezoidal
Parameter Look-Ahead preberi ali shrani iz ene posamezne osi (raven strojev)				
	610	51	Indeks fizikalne osi	Kompenzacija napake vleka v fazi sunka (**MP_lpcJerkFact**)
		52	Indeks fizikalne osi	kv-faktor regulatorja položaja v 1/s (**MP_kvFactor**)
Meritev največje obremenitve osi				
	621	0	Indeks fizikalne osi	Zaključite meritev dinamične obremenitve in shranite rezultat v navedenem Q-parametru.
Branje SIK-vsebin				
	630	0	Št. možnosti	Eksplicitno lahko določite, ali je možnosti SIK, ki je navedena v **IDX**, nastavljena ali ne. 1 = možnost je omogočena 0 = možnost ni omogočena
		1	-	Določite lahko, ali je nastavljena možnost Feature Content Level (za nadgrajene funkcije) in katera. –1 = FCL ni nastavljen <Nr.> = FCL nastavljen
		2	-	Branje serijske številke SIK -1 = v sistemu ni veljavnega SIK
		10	-	Določitev vrste krmilnega sistema: 0 = iTNC 530 1 = krmilni sistem na osnovi NCK (TNC 640, TNC 620, TNC 320, TNC 128, PNC 610, ...)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Splošni podatki brusilne plošče				
	780	2	-	Širina
		3	-	Izpust
		4	-	Kot alfa (izbirno)
		5	-	Kot gama (izbirno)
		6	-	Globina (izbirno)
		7	-	Polmer zakrivljenosti na robu "Further" (izbirno)
		8	-	Polmer zakrivljenosti na robu "Nearer" (izbirno)
		9	-	Polmer zakrivljenosti na robu "Nearest" (izbirno)
		10	-	Aktivni rob:
		11	-	
		12	-	Zunanja ali notranja plošča?
		13	-	Korekcijski kot osi B (nasproti osnovnega kota mesta)
		14	-	Tip poševne plošče
		15	-	Skupna dolžina brusilne plošče
		16	-	Dolžina notranjega roba brusilne plošče
		17	-	Najmanjši premer plošče (meja obrabe)
		18	-	Najmanjša širina plošče (meja obrabe)
		19	-	Številka orodja
		20	-	Rezalna hitrost
		21	-	Največja dovoljena hitrost reza
		27	-	Plošča osnovnega tipa z reliefnim rezom
		28	-	Kot reliefa na zunanji strani
		29	-	Kot reliefa na notranji strani
		30	-	Stanje zaznave
		31	-	Popravek polmera
		32	-	Popravek celotne dolžine
		33	-	Popravek globine reza
		34	-	Popravek dolžine do najbolj notranjega roba
		35	-	Polmer droga brusilne plošče
		36	-	Je začetno uravnavanje izvedeno?
		37	-	Prostor uravnalnika za začetno uravnavanje
		38	-	Uravnalno orodje za začetno uravnavanje

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		39	-	Merjenje brusilne plošče?
		51	-	Uravnalno orodje za uravnavanje na premeru
		52	-	Uravnalno orodje za uravnavanje na zunanjem robu
		53	-	Uravnalno orodje za uravnavanje na notranjem robu
		54	-	Priklic uravnavanja premera po številu
		55	-	Priklic uravnavanja zunanjega roba po številu
		56	-	Priklic uravnavanja notranjega roba po številu
		57	-	Števec uravnav za premer
		58	-	Števec uravnav za zunanji rob
		59	-	Števec uravnav za notranji rob
		101	-	Polmer brusilne plošče

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Podrobna geometrija (kontura) brusilne plošče				
	783	1	1	Širina posnetega roba stranice plošče, zunanja
			2	Širina posnetega roba stranice plošče, notranja
		2	1	Kot posnetega roba stranice plošče, zunanji
			2	Kot posnetega roba stranice plošče, notranji
		3	1	Polmer kota stranice plošče, zunanji
			2	Polmer kota stranice plošče, notranji
		4	1	Dolžina stranice plošče, zunanja
			2	Dolžina stranice plošče, notranja
		5	1	Dolžina povleka nazaj stranice plošče, zunanja
			2	Dolžina povleka nazaj stranice plošče, notranja
		6	1	Kot povleka nazaj stranice plošče, zunanji
			2	Kot povleka nazaj stranice plošče, notranji
		7	1	Dolžina vboda nazaj stranice plošče, zunanja
			2	Dolžina vboda nazaj stranice plošče, notranja
		8	1	Izhodni polmer stranice plošče, zunanji
			2	Izhodni polmer stranice plošče, notranji
		9	1	Skupna globina, zunanja
			2	Skupna globina, notranja

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Branje informacij funkcionalne varnosti FS				
	820	1	-	Omejitev s FS: 0 = ni funkcionalne varnosti FS, 1 = odprta zaščitna vrata SOM1, 2 = odprta zaščitna vrata SOM2, 3 = odprta zaščitna vrata SOM3, 4 = odprta zaščitna vrata SOM4, 5 = zaprta vsa zaščitna vrata
Zapis podatkov za nadzor ravnovesja				
	850	10	-	Vklop in izklop nadzora ravnovesja 0 = nadzor ravnovesja ni aktiven 1 = nadzor ravnovesja je aktiven
Števec				
	920	1	-	Načrtovani obdelovanci. Števec v načinu delovanja **Test programa** na splošno dobavi vrednost 0.
		2	-	Že izdelani obdelovanci. Števec v načinu delovanja **Test programa** na splošno dobavi vrednost 0.
		12	-	Obdelovanci, ki še niso dokončani. Števec v načinu delovanja **Test programa** na splošno dobavi vrednost 0.
Branje in zapis podatkov trenutnega orodja				
	950	1	-	Dolžina orodja L
		2	-	Polmer orodja R
		3	-	Polmer orodja R2
		4	-	Predizmera dolžine orodja DL
		5	-	Predizmera polmera orodja DR
		6	-	Predizmera polmera orodja DR2
		7	-	Orodje je zaklenjeno TL 0 = ni zaklenjeno, 1 = zaklenjeno
		8	-	Številka nadomestnega orodja RT
		9	-	Maksimalna življenjska doba TIME1
		10	-	Najv. življenjska doba TIME2 pri TOOL CALL
		11	-	Trenutna življenjska doba CUR.TIME
		12	-	PLC-stanje
		13	-	Dolžina reza na orodni osi LCUTS
		14	-	Maksimalni kot vboda ANGLE
		15	-	TT: število rezil CUT
		16	-	TT: toleranca obrabe po dolžini LTOL
		17	-	TT: toleranca obrabe po polmeru RTOL

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
		18	-	TT: smer rotacije DIRECT (0 = pozitivno, –1 = negativno)
		19	-	TT: zamik ravnine R-OFFS R = 99999,9999
		20	-	TT: zamik dolžine L-OFFS
		21	-	TT: toleranca loma po dolžini LBREAK
		22	-	TT: toleranca loma po polmeru RBREAK
		28	-	Najv. število vrtljajev [1/min] NMAX
		32	-	Kot konice TANGLE
		34	-	Dviganje dovoljeno LIFTOFF (0=ne, 1=da)
		35	-	Toleranca obrabe polmera R2TOL
		36	-	Tip orodja (rezkar = 0, orodje za brušenje = 1, ... tipalni sistem = 21)
		37	-	Pripadajoča vrstica v preglednici tipalnega sistema
		38	-	Časovni žig zadnje uporabe
		39	-	ACC
		40	-	Naklon za navojne cikle
		41	-	AFC: referenčna obremenitev
		42	-	AFC: predhodno opozorilo za preobremenitev
		43	-	AFC: preobremenitev NC-zaustavitev
		44	-	Prekoračitev življ. dobe orodja
		45	-	Širina rezalne plošče na čelni strani (RCUTS)
		46	-	Uporabna dolžina rezkarja
		47	-	Polmer vratu rezkarja (RN)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Branje in zapis podatkov trenutnega stružnega orodja				
	951	1	-	Številka orodja
		2	-	Dolžina orodja XL
		3	-	Dolžina orodja YL
		4	-	Dolžina orodja ZL
		5	-	Predizmera dolžine orodja DXL
		6	-	Predizmera dolžine orodja DYL
		7	-	Predizmera dolžine orodja DZL
		8	-	Rezalni polmer RS
		9	-	Usmeritev orodja TO
		10	-	Orientacijski kot vretena ORI
		11	-	Nastavitveni kot P_ANGLE
		12	-	Kot konice T_ANGLE
		13	-	Širina graverja CUT_WIDTH
		14	-	Tip (npr. orodje za grobo obdelovanje, orodje za fino obdelovanje, orodje za rezanje navojev, vbodno orodje ali dolbilo)
		15	-	Dolžina reza CUT_LENGTH
		16	-	Popravek premera obdelovanca WPL-DX-DIAM v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS
		17	-	Popravek dolžine obdelovanca WPL-DZL v koordinatnem sistemu obdelovalne ravnine WPL-CS
		18	-	Predizmera širine graverja
		19	-	Predizmera rezalnega polmera
		20	-	Rotacija za prostorski kot B za ukrivljena vbodna orodja

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Podatki aktivnega uravnalnika				
	952	1	-	Številka orodja
		2	-	Dolžina orodja XL
		3	-	Dolžina orodja YL
		4	-	Dolžina orodja ZL
		5	-	Predizmera dolžine orodja DXL
		6	-	Predizmera dolžine orodja DYL
		7	-	Predizmera dolžine orodja DZL
		8	-	Rezalni polmer
		9	-	Rezalna dolžina
		13	-	Rezalna širina za ploščice ali valje
		14	-	Tip (npr. Diamant, ploščice, vreteno, valj)
		19	-	Nadmera rezalnega polmera
		20	-	Število vrtljajev uravnalnega vretena ali valja

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Razpoložljivo območje pomnilnika za upravljanje orodja.				
	956	0-9	-	Razpoložljivo podatkovno območje upravljanje orodja. Podatki se pri prekinitvi programa ne ponastavijo.
Uporaba in opremljenost orodja				
	975	1	-	Preverjanje uporabe orodja za trenutni NC-program: Rezultat –2: preverjanje ni mogoče, funkcija je izklopljena v konfiguraciji Rezultat –1: preverjanje ni mogoče, manjka datoteka uporabe orodja Rezultat 0: v redu, vsa orodja so na voljo Rezultat 1: preverjanje ni v redu
		2	niz	Preverite razpoložljivost orodij, ki so potrebni na paleti iz vrstice IDX v trenutni preglednici palet. –3 = v vrstici IDX ni določena nobena paleta ali je bila funkcija priklicana izven obdelave palet –2 / –1 / 0 / 1 glejte NR1
Dviganje orodja pri NC-zaustavitvi				
	980	3	-	(Ta funkcija je zastarela - Heidenhain priporoča: prekinite z uporabo. ID980 NR3 = 1 je enakovreden ID980 NR1 = –1, ID980 NR3 = 0 deluje enakovredno kot ID980 NR1 = 0. Druge vrednosti niso dovoljene.) Dviganje na vrednost, določeno v CfgLiftOff, je sproščeno: 0 = blokiranje dviganja 1 = sprostitev dviganja
Cikel tipalnega sistema in pretvorbe koordinat				
	990	1	-	Primik: 0 = standardni postopek, 1 = primik tipalnega položaja brez popravka. Učinkovit polmer, ničelna varnostna razdalja
		2	16	Način delovanja stroja, samodejno/ročno
		4	-	0 = tipalna glava ni na položaju za tipanje 1 = tipalna glava je na položaju za tipanje
		6	-	Ali je tipalni sistem mize TT aktiven? 1 = da 0 = ne
		8	-	Trenutni kot vretena v [°]
		10	Št. parametra QS	Številko orodja določite iz imena orodja. Povratna vrednost se ravna po konfiguriranih pravilih za iskanje nadomestnega orodja.

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
				Če obstaja več orodij z enakim imenom, je dobavljeno prvo orodje iz preglednice orodij. Če je po pravilih izbrano orodje blokirano, je nadomestno orodje dobavljeno nazaj. –1: v preglednici orodij ni bilo najdeno nobeno orodje s predanim imenom ali so vsa orodja, ki pridejo v poštev, blokirana.
		16	0	0 = nadzor nad vretenom kanala je predan enoti PLC, 1 = prevzem nadzora nad vretenom kanala
			1	0 = nadzor nad vretenom orodja je predan enoti PLC, 1 = prevzem nadzora nad vretenom orodja
		19	-	Preklic delovanja tipalnega sistema v ciklih: 0 = delovanje je preklicano (parameter CfgMachineSimul/simMode ni enak FullOperation ali je aktiven način delovanja **Test programa**) 1 = premikanje se izvede (parameter CfgMachineSimul/simMode = FullOperation, se lahko zapiše v namene testiranja)

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Stanje oddelave				
	992	10	-	Premik niza je aktiven 1 = da, 0 = ne
Stanje obdelave				
	992	11	-	Informacije premika niza za iskanje niza: 0 = NC-program se je zagnal brez premika niza 1 = sistemski cikel Iniprog se izvede pred iskanjem niza 2 = iskanje niza je v teku 3 = funkcije so posodobljene –1 = cikel Iniprog je bil prekinjen pred iskanjem niza –2 = prekinitev med iskanjem niza –3 = prekinitev iskanja niza po iskanju, pred ali med posodobitvijo funkcij –99 = implicirana prekinitev
Stanje oddelave				
	992	12	-	Vrsta prekinitve za poizvedbo znotraj makra OEM_CANCEL: 0 = ni prekinitve 1 = prekinitev zaradi napaki ali izklopa v sili 2 = eksplicitna prekinitev z interno zaustavitvijo po zaustavitve v sredini niza 3 = eksplicitna prekinitev z interno zaustavitvijo po zaustavitvi na meji niza
		14	-	Številka zadnje FN14-napake
		16	-	Ali je dejanska obdelava aktivna? 1 = obdelava, 0 = simulacija
		17	-	Ali je 2D-programska grafika aktivna? 1 = da 0 = ne
Stanje obdelave				
	992	18	-	Ali je izvedba programske grafike (gumb **AVTOM. RISANJE**) aktivna? 1 = da 0 = ne
Stanje oddelave				
	992	20	-	Informacije o rezkanju/struženju: 0 = rezkanje (po **FUNCTION MODE MILL**) 1 = struženje (po **FUNCTION MODE TURN**) 10 = izvedba operacij za prenos struženja

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
				na rezkanje 11 = izvedba operacij za prenos rezkanja na struženje
		30	-	Ali je interpolacija več osi dovoljena? 0 = ne (npr. pri krmilnih sistemih poti) 1 = da
		31	-	Ali je R+/R– mogoče/dovoljeno v načinu delovanja MDI? 0 = ne 1 = da
		32	0	Ali je priklic cikla mogoč/dovoljen? 0 = ne 1 = da
			Številka cikla	Posamezen cikel je prosto vklopljen: 0 = ne 1 = da
Stanje obdelave				
	992	40	-	Ali želite kopirati preglednice v načinu delovanja **Test programa**? Pri izbiri programa in pritisku gumb **PONASTAVITEV+ZAGON** se nastavi vrednost 1. Sistemski cikel **iniprog.h** nato kopira preglednice in ponastavi datum sistema. 0 = ne 1 = da
Stanje oddelave				
	992	101	-	Ali je M101 aktiven (vidno stanje)? 0 = ne 1 = da
		136	-	Ali je M136 aktiven? 0 = ne 1 = da
Aktiviranje delne datoteke strojnega parametra				
	1020	13	Št. parametra QS	Ali je naložena delna datoteka strojnih parametrov s potjo iz številke QS (IDX)? 1 = da 0 = ne
Konfiguracijske nastavitve za cikle				
	1030	1	-	Prikaži sporočilo o napaki **Vreteno se ne vrti**? **(CfgGeoCycle/displaySpindleErr)** 0 = ne, 1 = da
		2	-	Prikaži sporočilo o napaki **Preverite globino predznaka!**? **(CfgGeoCycle/displayDepthErr)** 0 = ne, 1 = da

Ime skupine	Številka skupine ID …	Številka sistemskih podatkov NR …	Indeks IDX …	Opis
Prenos podatkov med cikli HEIDENHAIN in makri OEM				
	1031	1	0	Nadzor komponent: števci meritve. Cikel 238 Merjenje strojnih podatkov samodejno sešteva ta števec.
			1	Nadzor komponent: vrsta meritve –1 = brez meritve 0 = krožni test 1 = kaskadni diagram 2 = frekvenčni odziv 3 = spekter ovojne krivulje
			2	Nadzor komponent: indeks osi iz **CfgAxes \MP_axisList**
			3 – 9	Nadzor komponent: nadaljnji argumenti v odvisnosti od meritve
		100	-	Nadzor komponent: izbirno ime opravil nadzora, kit je parametrirano v **System \Monitoring\CfgMonComponent**. Po zaključku meritve bodo tukaj navedena opravila nadzora izvedena zaporedoma. Pri parametriranju pazite, da našteta opravila nadzora ločite z vejicami.
Nastavitve uporabnika za uporabniški vmesnik				
	1070	1	-	Omejitev pomika gumba FMAX, 0 = FMAX nedejavna
Test bitov				
	2300	Number	Številka bita	Funkcija preveri, ali je bit vstavljen v številko. Številka za preverjanje je prenesena kot NR, iskani bit pa kot IDX, pri čemer označuje IDX0 najnižji bit. Za priklic funkcije za večje številke, mora biti NR prenesen kot Q-parameter. 0 = bit ni nastavljen 1 = bit je nastavljen
Branje informacij o programu (sistemski niz)				
	10010	1	-	Pot aktualnega glavnega programa ali programa palet.
		2	-	Pot NC-programa, vidnega v prikazu niza.
		3	-	Pot cikla, izbranega s **SEL CYCLE** ali **CYCLE DEF 12 PGM CALL**, ali pot trenutno izbranega cikla.
		10	-	Pot NC-programa, izbranega s **SEL PGM „...“**.

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
Nakazan dostop do parametra QS				
	10015	20	Št. parametra QS	Bere QS(IDX)
		30	Št. parametra QS	Zagotavlja nit, ki ga prejmete, če je v QS(IDX) vse razen črk in številk zamenjano z "_".
Branje podatkov o kanalu (sistemski niz)				
	10025	1	-	Ime obdelovalnega kanala (Key)
Branje podatkov o SQL-preglednici (sistemski niz)				
	10040	1	-	Simbolično ime v preglednici prednastavitev.
		2	-	Simbolično ime v preglednici ničelne točke.
		3	-	Simbolično ime v preglednici referenčne točke palete.
		10	-	Simbolično ime v preglednici orodij.
		11	-	Simbolično ime v preglednici mest.
Branje podatkov o preglednici SQL (sistemski niz)				
	10040	12	-	Simbolično ime v preglednici stružnih orodij
Vrednosti, programirane v priklicu orodja (sistemski niz)				
	10060	1	-	Ime orodja
Branje strojne kinematike (sistemski niz)				
	10290	10	-	Simbolično ime strojne kinematike iz Channels/ChannelSettings/CfgKinList/kinCompositeModels, programirane s **FUNCTIONMODE MILL** ali **FUNCTION MODE TURN**.
Preklop območja premika (sistemski obroč)				
	10300	1	-	Ime ključa nazadnje aktiviranega območja premika
Branje trenutnega sistemskega časa (sistemski niz)				
	10321	1 - 16	-	1: DD.MM.LLLL uu:mm:ss 2 in 16: DD.MM.LLLL uu:mm 3: DD.MM.LL uu:mm 4: LLLL-MM-DD uu:mm:ss 5 in 6: LLLL-MM-DD uu:mm 7: LL-MM-DD uu:mm 8 in 9: DD.MM.LLLL 10: DD.MM.LL 11: LLLL-MM-DD 12: LL-MM-DD 13 in 14: uu:mm:ss 15: uu:mm

Ime skupine	Številka skupine ID ...	Številka sistemskih podatkov NR ...	Indeks IDX ...	Opis
				Namesto tega lahko z možnostjo **DAT** v **SYSSTR(...)** v sekundah navedete sistemski čas, ki bo uporabljen za oblikovanje.
Branje podatkov tipalnih sistemov (TS, TT) (sistemski niz)				
	10350	50	-	Tip tipalnega sistema TS iz stolpca TYPE preglednice tipalnega sistema (**tchprobe.tp**).
		70	-	Tip tipalnega sistema mize ZZ iz CfgTT/type.
		73	-	Ime ključa aktivnega tipalnega sistema mize TT iz **CfgProbes/activeTT**.
Branje in zapisovanje podatkov tipalnih sistemov (TS, TT) (sistemski niz)				
	10350	74	-	Serijska številka aktivnega tipalnega sistema mize TT iz **CfgProbes/activeTT**.
Branje podatkov o obdelavi palet (sistemski niz)				
	10510	1	-	Ime palete
		2	-	Pot trenutne izbrane preglednice palet.
Branje oznake različice NC-programske opreme (sistemski niz)				
	10630	10	-	Niz ustreza obliki prikazane oznake različice, torej npr. **340590 09** ali **817601 05 SP1**.
Splošni podatki brusilne plošče				
	10780	1	-	Ime brusilne plošče
Informacije za ravnovesni cikel (sistemski niz)				
	10855	1	-	Pot ravnovesne preglednice kalibriranja, ki spada k aktivni kinematiki
Branje podatkov trenutnega orodja (sistemski niz)				
	10950	1	-	Ime trenutnega orodja
		2	-	Vnos iz stolpca DOC aktivnega orodja
		3	-	Krmilne nastavitve AFC
		4	-	Kinematika nosilca orodja
		5	-	Vnos iz stolpca DR2TABLE - ime datoteke preglednice vrednosti popravkov za 3D-ToolComp
Branje podatkov makra FUNCTION MODE SET (sistemski niz)				
	11031	10	-	Prikaže izbiro makra FUNCTION MODE SET <način OEM> kot niz.

40.5 Pokrovčki za tipke tipkovnice in nadzorne plošče strojev

Pokrovčki za tipke z ID-jema 12869xx-xx in 1344337-xx so primerni za naslednje enote tipkovnic in nadzorne plošče stroja:

- TE 361 (FS)

Pokrovčki za tipke z ID-jem 679843-xx so primerni za naslednje enote tipkovnic in nadzorne plošče stroja:

- TE 360 (FS)

Območje črkovne tipkovnice



ID 1286909	-08	-09	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16



ID 1286909	-17	-18	-19	-20	-21	-22	-23	-24	-25



ID 1286909	-26	-27	-28	-29	-30	-31	-32	-33	-34



ID 1286909	-35	-36	–	-38	-39	–	-41	-42	-43
ID 1344337*)	–	–	-01*)	–	–	-02*)	–	–	–

*) S haptično oznako



ID 1286909	-44	-45	-46	-47	-48	-49	-50	-51	-52



ID 1286909	-53	-54	-55	-56	-57	-58	-59	-60
ID 679843	–	–	–	-F4	–	–	-F6	–



ID 1286911	-01	-02	-03	-04	-05



ID 1286914	-01	-03



ID 1286915	-01	-02	-03



ID 1286917	-01

Območje pripomočkov za upravljanje

	PGM MGT		ERR	CALC	MOD	HELP
ID 1286909	-61	-62	-63	-64	-65	-66
ID 679843	–	-36	–	–	–	–

Območje načinov delovanja

ID 1286909	-67	-68	-69	-70	-71	-72	-73	-74
ID 679843	–	–	-66	–	–	–	–	–

Območje pogovornega okna NC

	APPR DEP	FK	CHF	L	CR	RND	CT	CC	C
ID 1286909	-75	-76	-77	-78	-79	-80	-81	-82	-83

	TOUCH PROBE	CYCL DEF	CYCL CALL	LBL SET	LBL CALL	STOP	TOOL DEF	TOOL CALL	PGM CALL
ID 1286909	-84	-85	-86	-87	-88	-89	-90	-91	-93

	SPEC FCT
ID 1286909	-92
ID 679843	-D6

Območje vnosa osi in vrednosti

	X	Y	Z	IV	V	P	I	A	C
	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna	Oranžna
ID 1286909	-94	-95	-96	-97	-98	-99	-0A	-4K	-4L
ID 679843	-C8	-D3	-53	-32	-31	–	–	-54	-88

	7	8	9	4	5	1	2	3	0
ID 1286909	-0B	-0C	-0D	-0E	–	-0G	-0H	-2L	-2M
ID 1344337*)	–	–	–	–	-03*)	–	–	–	–

*) S haptično oznako

	.	−/+	X	Q	CE	DEL	NO ENT	END	
ID 1286909	-0K	-0L	-0M	-2N	-0P	-2P	-0R	-0S	-3N

				ESC	INS		i	X	DEL
ID 1286909	-3P	-3R	-3S	-4S	-4T	-0N	-3T	-3U	-3V
ID 679843	–	–	–	–	–	-E2	–	–	–

	>>	W	B	U
		Oranžna	Oranžna	Oranžna
ID 1286909	-3W	–	–	–
ID 679843	–	-55	-C9	-D4

		ENT
ID 1286914	-02	-04

Območje navigacije

		HOME	PG UP		GOTO		END	PG DN
ID 1286909	-0T	-0U	-0V	-0W	–	-0Y	-0Z	-1A
ID 1344337*)	–	–	–	–	-04*)	–	–	–

*) S haptično oznako

ID 1286909	-1B	-1C
ID 679843	-42	-41

Območje funkcij stroja

									
ID 1286909	-1D	-1E	-1F	-1G	-1H	-1K	-1L	-1M	-1N
ID 679843	-09	-07	-05	-11	-13	-03	-16	-17	-06

									
ID 1286909	-1P	-1R	-1S	-1T	-1U	-1V	-1W	-1X	-1Y
ID 679843	-10	-14	-23	-22	-24	-29	-02	-21	-20

							 rdeče	 zeleno	X–
ID 1286909	-1Z	-2A	-2B	-2C	-2D	-2E	-2H	-2K	-2R
ID 679843	-25	-28	-01	-26	-27	-30	-57	-56	-04

		Z–	V–	+	–				
ID 1286909	–	-2T	-2U	-2Z	-3A	-3E	-3F	-3G	-3H
ID 1344337*)	-05*)	–	–	–	–	–	–	–	–
ID 679843	-15	-08	-12	-59	-60	-40	-73	-76	-74

*) S haptično oznako

						C+		C–	
ID 1286909	-3L	-3M	-3X	-3Y	-3Z	-4A	-4B	-4C	-4D
ID 679843	-C6	-75	-46	-47	-F2	-67	-51	-68	-99

	W+	W–	 rdeče	A+	A–	B+	B–	 rdeče	rdeče
ID 1286909	-4E	-4F	-4H	-4M	-4N	-4P	-4R	-4U	-06
ID 679843	-B8	-B7	-45	-69	-70	-B2	-B1	-52	-18

	zeleno	rdeče	rdeče						
ID 1286909	-07	-2F	-2G	-2V	-2W	-2X	-2Y	-3B	-3C
ID 679843	-19	–	–	–	–	–	–	–	–

				Y–	Y+	Z+	Z–	Y+	Y–
ID 1286909	-3D	-3K	-4G	–	–	–	–	–	–
ID 679843	–	–	–	-43	-44	-91	-92	-93	-94

									
ID 679843	-B3	-B4	-B5	-B6	-B9	-C1	-C2	-C3	-C4
									
ID 679843	-C5	-D9	-E1	-61	-62	-63	-64	-A2	-A3
									
ID 679843	-95	-96	-A1	-C7	-A4	-A5	-A6	-A9	-E3
									 zeleno
ID 679843	-E4	-E6	-E7	-E8	-48	-49	-50	-65	-71
	 zeleno	 zeleno	 rdeče	 rdeče					
ID 679843	-D8	-90	-89	-D7	-72	-F3	-97	-98	-E5

Drugi pokrovčki za tipke

			Oranžna	zeleno	rdeče				
ID 1286909	-01	-02	-05	-03	-04	–	–	–	–
ID 679843	-33	-34	-35	–	–	-38	-39	-A7	-A8
ID 679843	-D5	F5							

Če potrebujete pokrovčke za tipke z dodatnimi simboli, stopite v stik s podjetjem HEIDENHAIN.

41 NC-sporočila o napakah

Veljavno za:
81762x-16, 34059x-16, 81760x-16, 68894x-16, 54843x-16

Stanje:
02/2022
Copyright © 2022 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH. Vse pravice pridržane.

Seznam vseh NC-sporočil o napakah

Številka napake	Opis
120-0006	**Error message** Softkey konfiguracija ni čitljiva **Cause of error** Navedeni Softkey ni vsebovan v konfiguracijskih podatkih **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke
120-0007	**Error message** Layer konfiguracija ni čitljiva **Cause of error** Konfigurirana softkey letev ("Layer") se ne more brati **Error correction** Preverite podatke konfiguracije
120-0008	**Error message** Cikel ali Query %1 ni poznan **Cause of error** V konfiguracijskih podatkih navedeni cikel ali dialog cikla ni bil najden **Error correction** Preverite podatke konfiguracije
120-000A	**Error message** Meni se ne more generirati **Cause of error** Problem programske opreme v uporabnikovi površini **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
120-000B	**Error message** Q Parameter %1: Vrednost se ne more odčitati ali zapisati **Cause of error** Problem programske opreme v uporabnikovi površini **Error correction** Obvestite servisno službo.
120-000C	**Error message** Softkey skupina brez prvega elementa **Cause of error** V konfiguracijskih podatkih je navedena softkey skupina, vendar noben softkey ni označen kot "prvi" **Error correction** Spremenite konfiguracijske podatke
120-000D	**Error message** Softkey tip se ne podpira **Cause of error** Znotraj nekega dialoga v ciklu je bil uporabljen nedopusten softkey tip **Error correction** Spremenite konfiguracijske podatke
120-000E	**Error message** Neveljavna ID resursa **Cause of error** Problem programske opreme v uporabnikovi površini **Error correction** Obvestite servisno službo.
120-000F	**Error message** Neveljavni konfig. podatki za cikel **Cause of error** V nekem dialogu cikla je definirano preveč softkeys **Error correction** Spremenite konfiguracijske podatke
120-0013	**Error message** Napaka v uporabnikovi površini **Cause of error** Problem programske opreme v uporabnikovi površini **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
120-0016	**Error message** **Cause of error** Interna napaka programske opreme pri Frontend/dialogih **Error correction** Obvestite servisno službo.
120-001E	**Error message** Network povezava se ne more vzpostaviti: %1 %2 %3 **Cause of error** Povezave z omrežnim pogonom, definiranem v upravljanju omrežij, ni bilo mogoče vzpostaviti. **Error correction** - Z upraviteljem programov odprite omrežni pogon (tipka OMREŽJE) - Pritisnite tipko NAČ in vnesite kodo omrežja OMR123. - Vnesite vse potrebne informacije za omrežno povezavo. (tipka POVEZ. OMR. POVEZAVE) - Prepričajte se, da so podatki za omrežno povezavo pravilni in pravilno vneseni
120-001F	**Error message** Datoteka '%1' ni najdena **Cause of error** Neka potrebna datoteka ni bila najdena na navedenem mestu. **Error correction** npr. preverite način pisanja steze in imena datoteke. Event. kopirajte datoteko v potrebni direktorij.
120-002E	**Error message** Steza '%1' ni najdena **Cause of error** Nek potrebni tekalnik ali direktorij ni bil najden. **Error correction** Preverite način pisanja steze.

Številka napake	Opis
120-0041	**Error message** Ni razpoložljivih datotek za spletno pomoč (*.CHM) **Cause of error** Kontekstualne pomoči ni mogoče prikazati, ker datoteke *.CHM za spletno pomoč niso na voljo. Datoteke *.CHM morate prenesti s HEIDENHAINOVE domače strani in jih shraniti v krmilnem sistemu v podimenik vaše države. Upoštevajte navodila v uporabniškem priročniku. **Error correction** - Datoteke s pomočjo si prenesite s HEIDENHAINOVE domače strani (www.heidenhain.si): > www.heidenhain.si > Dokumenti in informacije > Uporabniška dokumentacija - Ekstrahirajte datoteko ZIP in prenesite datoteke *.CHM v krmilni sistem
125-0067	**Error message** Napaka pri shranjevanju vsebine zaslona v datoteko %1 **Cause of error** Pri shranjevanju vsebine zaslona v datoteko je nastopila napaka. **Error correction** Prosimo, da z brisanjem datotek, ki jih ne potrebujete več, povečate prostor v pomnilniku ali obvestite servisno službo proizvajalca krmiljenja.
125-0068	**Error message** Izvorna datot. '%1' ni najdena **Cause of error** Ena od datotek, navedenih v seznamu za primer se ne more adresirati kot vir **Error correction** Obvestite servisno službo
125-0069	**Error message** Datot. za primer %1 se ni mogla kopirati. Koda napake %2 **Cause of error** Ena od datotek, navedenih v seznamu za primer, se ni mogla kopirati **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
125-006A	**Error message** Seznam za kopiranje datotek za primer ne obstaja %1 **Cause of error** Datoteka, ki vsebuje seznam datotek za primer, ne obstaja **Error correction** Obvestite servisno službo
125-006C	**Error message** Napaka pri posodabljanju programske opreme: %1 **Cause of error** **Error correction**
125-006D	**Error message** Pravila za posodobitev niso izpolnjena **Cause of error** Eno ali več pravil za posodobitev ni bilo izpolnjenih. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
125-006E	**Error message** Posodobitvena datoteka ni veljavna ali ne obstaja **Cause of error** Posodobitvene datoteke ni bilo mogoče najti ali pa ta ne vsebuje veljavnih posodobitev. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
125-006F	**Error message** Napaka preizkusa vsote pri posodobitvi **Cause of error** Preizkusne vsote se ne ujemajo s posodobitvenimi datotekami. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
125-0070	**Error message** Neveljaven vnos podpisa med posodobitvijo **Cause of error** V posodobitveni datoteki je bil najden neveljaven vnos podpisa. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
125-0071	**Error message** Na voljo premalo pomnilnika. Posodobitev ni mogoča. **Cause of error** Na disku ni dovolj pomnilnika, da bi lahko tja shranili posodobitev. **Error correction** Naredite prostor
125-0072	**Error message** Varnostne datoteke ni bilo mogoče najti **Cause of error** Med posodabljanjem programske opreme ustvari krmilni sistem samodejno varnostno datoteko za obnovitev prvotnega stanja programske opreme. Varnostne datoteke ni bilo mogoče najti na disku. **Error correction** Premaknite se v imenik, v katerem je shranjena varnostna datoteka.
125-0075	**Error message** Datoteka ZIP ne vsebuje nastavitvenih datotek za krmiljenje **Cause of error** Za posodobitev programske opreme je bila izbrana datoteka .zip, ki ne vsebuje namestitvenih datotek za krmilni sistem. **Error correction** - Preverite datoteko .zip
125-00D4	**Error message** V konfiguracijskih podatkih ni omogočenih časov delovanja za urejanje. **Cause of error** Kljub korektni navedbi ključnega števila ni možno deitiranje obratovalnih časov, kajti v konfiguracijskih podatkih so vsa polja obratovalnih časov zaščitena proti editiranju. **Error correction** Sprostite potrebna polja v konfiguracijskih podatkih.
125-0117	**Error message** Seznam povezav je poln **Cause of error** Doseženo je bilo največje dovoljeno število odprtih nastavljivih povezav. **Error correction** Pred dodajanjem nove, izbrišite obstoječo povezavo.

Številka napake	Opis
125-0149	**Error message** Meje premika niso prevzete **Cause of error** Vnosa za eno ali več mej območja premikanja ni bilo mogoče prevzeti. Možni vzroki: – Vneseni razpon vrednosti za modulo os je večji od 360°. – NC-program se izvede. **Error correction** – Prilagodite vnesene vrednosti in jih znova prevzemite. – Po programskemu teku znova prevzemite meje premikanja.
125-014A	**Error message** Vnos ni aktiven **Cause of error** The input was not accepted. Possible causes: - You have entered an illegal character. The following characters are allowed: 1234567890.- - You have entered too many characters before or after the decimal separator. **Error correction** Check and correct the entered values.
125-014B	**Error message** Kinematika ni bila preklopljena **Cause of error** Izbira kinematike ni bila opravljena. Možni vzroki: – Poteka izvajanje programa NC – Prišlo je do napake v kinematiki **Error correction** – Kinematiko znova izvedite po koncu programa – Obvestite servisno službo
125-0163	**Error message** Merska enota ni bila preklopljena **Cause of error** Merske enote prikaza položaja ni mogoče preklopiti. Možni vzroki: – NC-program se izvede. **Error correction** – Po programskem teku znova preklopite mersko enoto.

Številka napake	Opis
126-0072	**Error message** Napaka med diagnostičnim preizkusom **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom je bilo prejeto neveljavno sporočilo. **Error correction** Obvestite servisno službo
126-0075	**Error message** Napaka med diagnostičnim preizkusom **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom je prišlo do napake. **Error correction** - Tokokroga za zasilno zaustavitev -ES.A in -ES.B preverite glede pravilnega ožičenja in delovanja - Obvestite servisno službo
126-0076	**Error message** Napaka med diagnostičnim preizkusom **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom je prišlo do napake. **Error correction** - Tokokroga za zasilno zaustavitev -ES.A in -ES.B preverite glede pravilnega ožičenja in delovanja - Obvestite servisno službo
126-007F	**Error message** Samopreverjanja ni mogoče zagnati **Cause of error** Pred diagnostičnim preizkusom (test za zasilno zaustavitev) je prišlo do napake, ki onemogoča pričetek testa: - Krogotok sistema za zasilno zaustavitev je pokvarjen - Notranja temperatura komponente HSCI je previsoka - Notranja temperatura komponente HSCI je prenizka - Ventilator komponente HSCI je pokvarjen - Napajalne napetosti komponente ni, je prenizka ali previsoka - Kabel HSCI manjka ali je pokvarjen **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila - Z diagnostičnim vodilom HSCI ugotovite, katera komponenta javlja napako - Preverite krogotok zasilne zaustavitve - Preverite napajalno napetost določenih komponent HSCI - Preverite kable HSCI - Po potrebi zamenjajte pokvarjene komponente HSCI - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
126-010F	**Error message** CC deluje z le 500 MHz **Cause of error** Vsaj ena regulacijska enota CC je v sistemu s hitrostjo samo 500 MHz. To skupaj z uporabo prilagodljivih nadzornih funkcij povzroča težave pri izvajanju. **Error correction** - Preverite in po potrebi zamenjajte CCs - Obvestite proizvajalca stroja
126-0110	**Error message** Programska oprema NC ni dovoljena za aplikacije FS **Cause of error** – Krmilni sistem (strojna oprema) je bil zaznan kot sistem s funkcionalno varnostjo FS podjetja HEIDENHAIN. Nameščena programska oprema NC ni dovoljena za uporabo, ki uporabljajo integrirano funkcionalno varnost FS podjetja HEIDENHAIN. – Nameščena programska oprema je testna programska oprema ali programska oprema NC, ki ni dovoljena za uporabo integrirane funkcionalne varnosti FS **Error correction** – Namestite različico programske opreme NC svojega krmiljenja, ki je dovoljena za uporabo z integrirano funkcionalno varnostjo FS podjetja HEIDENHAIN. - Obvestite servisno službo.
126-0111	**Error message** Določenih je preveč vrat za izklop **Cause of error** V datoteki IOC je za izklop stroja po zaustavitvi definiranih več izhodov. To ni dovoljeno. Definiran je lahko največ en izhod. **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite vhodno/izhodno konfiguracijo
126-0112	**Error message** Vrata za izklop na napačnem sistemu vodil **Cause of error** Izhod za izklop stroja po zaustavitvi krmilnega sistema je bil definiran za napačen sistem vodil. Dovoljeni sistemi vodil so zunanji sklopi PL z vmesnikom HSCI ali notranji sklopi PL. **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite vhodno/izhodno konfiguracijo

Številka napake	Opis
126-0113	**Error message** Izhod PLC za zaustavitev je večkrat določen **Cause of error** PLC-izhod za zaustavitev krmilnega sistema (vrata za izklop) je definiran tako v datoteki IOC kot tudi v konfiguracijskih podatkih (parametrih stroja). Upoštevajte, da imajo prednost vnosi v konfiguracijskih podatkih (parametrih stroja). **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Preverite konfiguracijski podatek: DisplaySettings->CfgShutdown (številka parametra stroja 101600) – Obvestite servisno službo
126-0114	**Error message** Samodejni izklop ni mogoč **Cause of error** Izklopa stroja po zaustavitvi krmilnega sistema ni mogoče aktivirati, ker se vhodno/izhodna konfiguracija ne ujema z dejansko zgradbo strojne opreme. – Krmiljenje deluje v načinu simulacije – Datoteka IOC-ni primerna za strojno konfiguracijo – Konfiguracijske možnosti niso pravilno nastavljene **Error correction** – Preverite zgradbo strojne opreme – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Preverite možnosti – Obvestite servisno službo
126-0115	**Error message** Izhod PLC za zaustavitev je napačno določen **Cause of error** Izhod za izklop stroja po zaustavitvi krmilnega sistema je bil nepravilno konfiguriran: – Naslovljen je bil izhod notranjega PL-a (npr. pri UEC-ju, UMC-ju), čeprav notranji PL-i niso na voljo. – Naslov izhoda je zunaj dovoljenega razpona O0–O30. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke (številka parametra stroja 101600).

Številka napake	Opis
126-0116	**Error message** Izhod PLC za zaustavitev je napačno konfiguriran **Cause of error** PLC-izhod za izklop stroja po zaustavitvi krmilnega sistema je bil nepravilno konfiguriran. – Naslovljen je bil izhod na napravi HSCI, čeprav na krmilni sistem z vodilom HSCI ni priključena nobena naprava. – Naslovljena naprava HSCI ni PL. – Naslovljeni izhod na PL-u ni na voljo. **Error correction** – Preverite konfiguracijske podatke (številka parametra stroja 101600) – Obvestite servisno službo
126-0117	**Error message** Izhod PLC za zaustavitev je napačno konfiguriran **Cause of error** PLC-izhod za izklop stroja po zaustavitvi krmilnega sistema je bil nepravilno konfiguriran. Nastavitev v konfiguracijskem podatku CfgShutdown ni mogoče uporabiti niti za vgrajeni PL (npr. pri UEC-ju, UMC-ju) niti za PL, priključen z vodilom HSCI (npr. PLB 62xx). Nastavitve izhoda na notranjem PL-u: – powerOffDevice: ni zaseden – powerOffSlot: ni zaseden – powerOffPort: številka izhoda na notranjem PL-u (razpon vrednosti: 0–30) Nastavitve izhoda na PL-u, priključenem z vodilom HSCI: – powerOffDevice: naslov vodila PL - powerOffSlot: številka priključka modula (0 za sistemski modul in UEC11x) – powerOffPort: številka stikalnega izhoda **Error correction** – Preverite konfiguracijske podatke (številka parametra stroja 101600) – Obvestite servisno službo
126-0118	**Error message** Izhod PLC za zaustavitev je napačno konfiguriran **Cause of error** Izbrali ste samodejni izklop stroja po zaustavitvi krmilnega sistema, čeprav PLC-izhod za to dejanje ni definiran niti v konfiguracijskih podatkih niti v datoteki IOC. **Error correction** – V datoteki IOC ali konfiguracijskih podatkih definirajte PLC-izhod za izklop – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
126-0119	**Error message** Ime ključa %1 za OEM-skripto je predolg **Cause of error** – Uporabljeno ime ključa za Python-skript, ki se zažene ob zagonu, je predolgo. Vnesete lahko največ 10 znakov. **Error correction** – Spremenite konfiguracijski datum.
126-011A	**Error message** Kombinacija strojne opreme ni dovoljena **Cause of error** Zaznana konfiguraciji strojne opreme vsebuje nedovoljeno kombinacijo sestavnih delov CC oz. PL. Primeri: - CC 6106 in CC 306 - CC 306 in UEC 112 - CC 306 in starejše različice PLB, MB ali TE (ki niso "Gen 3 ready" oz. niso "Gen 3 exclusive") **Error correction** – Prilagodite strojno opremo. – Obvestite proizvajalca stroja.
126-011B	**Error message** Napaka diag. preizkusa ni bila zaznana na %2 z HSCI-naslovom %3 Ni reakcije pri diag. preizkusu na %2 z HSCI-naslovom %3 Diag. preizkus ni bil izveden na %2 z HSCI-naslovom %3 **Cause of error** Med samopreizkusom naprave pričakovano sporočilo ni bilo prejeto. **Error correction** – Preverite vse vhodne in izhodne kabelske spoje te naprave. – Preverite napravo in jo po potrebi zamenjajte. – Obvestite servisno službo.
126-011E	**Error message** Manjkajoče pravice **Cause of error** Nimate pravic za izvedbo načina prvega zagona (izravnava regulacije toka/zajemanje kota polja). **Error correction** - Pravico NC.SetupDrive pridobite tako, da npr. vnesete geslo uporabnika s pravicami - Potem ponovno zaženite funkcijo

Številka napake	Opis
126-011F	**Error message** Varnost ni zagotovljena **Cause of error** Za varnostno funkcijo sistema so bili spremenjeni pomembni konfiguracijski podatki in še niso bili sprejeti. **Error correction** Prosimo, upoštevajte naslednje napotke glede nizov parametrov, v katerih so bili spremenjeni konfiguracijski podatki. Izvedite sprejem funkcionalne varnosti za ta sistem v skladu s predpisi OEM, če so ustrezni nizi parametrov aktivni. Zaustavite sistem in pri tem potrdite poizvedbo, da je bila funkcionalna varnost uspešno testirana in sprejeta.
126-0120	**Error message** Varno konfiguracijski podatki %1 spremenjeni **Cause of error** Konfiguracijski podatki, pomembni za varnostno funkcijo sistema, so bili spremenjeni v navedenem nizu parametrov in še niso bili sprejeti. **Error correction** Izvedite odvzem funkcionalne varnosti za ta sistem v skladu s predpisi OEM, medtem ko je aktiven navedeni niz parametrov. Zaustavite sistem in pri tem potrdite poizvedbo, da je bila funkcionalna varnost uspešno testirana in sprejeta.
126-0129	**Error message** Samodejni preklop v simulacijski način DriveSimul **Cause of error** Krmilnik je samodejno preklopil v simulacijsko delovanje "DriveSimul". Možni vzroki: - V sistemu ni na voljo nobena regulacijska enota (CC). - Uporabljene bodo komponente 3. generacije pogona z zunanjo varnostjo, a brez modula PAE. **Error correction** - Preverite zgradbo strojne opreme. - Znova zaženite krmilnik. - Nastavite nastavitev CfgMachineSimul/MP_simMode na "DriveSimul". - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
126-012A	**Error message** Samodejni preklop v simulacijski način DriveAndEmStopSimul **Cause of error** Krmilnik je samodejno preklopil v simulacijsko delovanje "DriveAndEmStopSimul". Možen vzrok: - Ni zaznanih sistemskih PL-ov **Error correction** - Preverite zgradbo strojne opreme - Znova zaženite krmilnik. - Nastavite nastavitev CfgMachineSimul/MP_simMode na "DriveAndEmStopSimul". - Obvestite servisno službo.
126-012B	**Error message** Samodejni preklop v simulacijski način FullSimul **Cause of error** Krmilnik je samodejno preklopil v simulacijsko delovanje "FullSimul". Možni vzroki: - V sistemu ni bil zaznan ne PL ne nadzorna plošča stroja. - Na vodilu HSCI niso bile zaznane nobene naprave. - Nastavitev CfgMachineSimul/MP_simMode ne ustreza realni zgradbi strojne opreme. **Error correction** - Preverite zgradbo strojne opreme, še posebej kable HSCI napajanja komponent HSCI. - Znova zaženite krmilnik. - Nastavite nastavitev CfgMachineSimul/MP_simMode na "FullSimul". - Obvestite servisno službo.
126-012E	**Error message** Na enoto CC je priključenih preveč UM: CC-indeks %1 **Cause of error** - Priključenih je preveč pretvornikom na navedeno regulacijsko enoto CC. - Na enoto CC je dovoljenih preveč enot UM (oz. priključkov motorja), kot je možnih osi na enoto CC. **Error correction** - Pretvornik UM razdelite na druge regulacijske enote CC oz. prilagodite konfiguracijo - Odstranite nerabljene pretvornike UM (po potrebi uporabite 1-osne module namesto 2-osnih modulov) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
126-012F	**Error message** Sestavni del: %1 s serijsko številko: %2 ni projektirano **Cause of error** V sistemu 3. generacije pogona morajo biti ohranjene vse na vodilu HSCI priključene komponente in vsi močnostni deli v projektu IOconfig. **Error correction** Manjkajočo komponento vnesite v vaš projekt IOconfig
126-0130	**Error message** Projektiranje z IOconfig nepopolno **Cause of error** V sistemu 3. generacije pogona morajo biti ohranjene vse na vodilu HSCI priključene komponente in vsi močnostni deli v projektu IOconfig. **Error correction** Manjkajoče komponente vnesite v vaš projekt IOconfig in ponovno zaženite krmiljenje.
126-0131	**Error message** TNCdiag ni mogoče zagnati **Cause of error** Interna napaka **Error correction** Obvestite servisno službo
126-0132	**Error message** Priključenih je preveč naprav HSCI. Trenutno: %1, dovoljeno: %2 **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč naprav. **Error correction** - Spremenite projektiranje stroja, da preprečite prekoračitev najv. števila udeležencev HSCI - Obvestite proizvajalca stroja
126-0133	**Error message** Priključenih je preveč naprav CC/UxC. Trenutno: %1, dovoljeno: %2 **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč naprav CC, UEC oz. UMC. **Error correction** - Spremenite projektiranje stroja, da preprečite prekoračitev najv. števila udeležencev HSCI - Obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
126-0134	**Error message** Priključenih je preveč naprav PLB/MB/TE/UxC. Tren.: %1, dov.: %2 **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč naprav PLB, MB, TE, UEC ali UMC. **Error correction** - Spremenite projektiranje stroja, da preprečite prekoračitev najv. števila udeležencev HSCI - Obvestite proizvajalca stroja
126-0135	**Error message** Priključenih je preveč nadzornih plošč MB/TE. Tren.: %1, dov.: %2 **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč nadzornih plošč MB ali TE. **Error correction** - Spremenite projektiranje stroja, da preprečite prekoračitev najv. števila udeležencev HSCI - Obvestite proizvajalca stroja
126-0136	**Error message** Priključenih je preveč naprav UVR. Trenutno: %1, dovoljeno: %2 **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč naprav UVR. **Error correction** - Spremenite projektiranje stroja, da preprečite prekoračitev najv. števila udeležencev HSCI - Obvestite proizvajalca stroja
126-0137	**Error message** Prisotnih je preveč I/O-sponk. Trenutno: %1, dovoljeno: %2 **Cause of error** Na napravah PLB/MB/TE/UEC ali UMC je na voljo preveč I/O-sponk. Funkcionalno varne sponke štejejo kot ena sponka. Morda je bilo zaznanih več sponk, kot jih je na voljo na napravah glede na strojno opremo. Nekatere naprave imajo interne sponke, ki se lahko tukaj tehnično pogojno štejejo zraven. **Error correction** - Spremenite projektiranje stroja, da preprečite prekoračitev najv. števila sponk - Obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
130-0001	**Error message** Napačna obdelava podatkov **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Informirajte vašo servisno službo.
130-0002	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0066	**Error message** **Cause of error** Aritmetična napaka, premajhna vrednost **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0067	**Error message** **Cause of error** Aritmetična napaka, prevelika vrednost **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0068	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0069	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-006A	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
130-006B	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-006C	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-006D	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-006F	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0070	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0096	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka pri prekinitvi obdelave **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0097	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
130-0098	**Error message** **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0099	**Error message** Dostop na podatke uspešno izveden **Cause of error** Informacija za upravljalca, da je bil poseg na podatke izveden brez napake. **Error correction**
130-009A	**Error message** Sistemska napaka datoteke **Cause of error** 1.) Ime steze vsebuje več kot šest subdirektorijev. 2.) Ime steze vsebuje ime direktorija ali datoteke z več kot 16 znaki. 3.) Ime steze vsebuje več ekstenzij direktorija ali ekstenzijo datoteke z več kot 3 znaki. 4.) Pri posegu na neko datoteko je nastopila sistemska napaka. **Error correction** 1.) in 2.) Odložite datoteko v nek drug direktorij pod drugim, krajšim imenom. 3.) Odločite datoteko samo z eno ekstenzijo datoteke z največ 3 znaki. 4.) Prosimo informirajte vašo servisno službo
130-009B	**Error message** Datoteka ni najdena Datoteke ni bilo mogoče najti: %1 **Cause of error** Navedeno je bilo ime steze, ki ne nakazuje na nobeno datoteko. **Error correction** Korigirajte navedeno ime steze
130-009C	**Error message** Nedopustno ime datoteke **Cause of error** Navedeno je bilo neveljavno ime poti (npr. ime poti, ki vsebuje nedopustne znake). **Error correction** Korigirajte navedeno ime poti .

Številka napake	Opis
130-009D	**Error message** Preveč odprtih datotek **Cause of error** Datoteka se ni mogla odpreti, ker je odprtih že preveč datotek. Število istočasno odprtih datotek je omejeno. **Error correction** Zaprite datoteke, ki jih ne potrebujete več.
130-009E	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** 1.) Dostop na datoteko je bil zavrnjen. 2.) Datoteko uporablja že neka druga aplikacija z zapisovanjem. **Error correction** 1.) Preverite pravice posega na datoteko in po potrebi ukinite obstoječo zaščito proti pisanju. 2.) Zaprite datoteko v aplikaciji, ki je zaprla dostop na datoteko.
130-009F	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Datoteka je bila odprta samo za branje in se ne more zapisovati. **Error correction** Shranite datoteko pod nekim drugim imenom steze.
130-00A0	**Error message** Direktorij se ni mogel brisati **Cause of error** Neveljaven direktorij se ne more brisati. **Error correction** Prosimo, najprej izberite nek drug direktorij.
130-00A1	**Error message** Dodatnih pod. ni možno vpisati **Cause of error** TNC ne more shraniti dodatnih datotek. **Error correction** Brišite datoteke, ki jih ne potrebujete več.

Številka napake	Opis
130-00A2	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Tekalo ne dovoljuje nobeneg pozicioniranja v datoteki ali pa pozicioniranje ni bilo izvedeno na začetku vrstice. **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-00A3	**Error message** tekalnik ni pripravljen **Cause of error** Pri posegu na neko datoteko je nastopila napaka strojne opreme. **Error correction** Preverite pravilo priključitev naprave, npr. mrežnega adapterja.
130-00A4	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Datoteko uporablja že neka druga aplikacija. **Error correction** Zaprite datoteko v aplikaciji, ki je zaprla dostop na datoteko.
130-00A5	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Dostop do nekega določenega področja datoteke je bilo zaprto s strani neke druge aplikacije. **Error correction** Zaprite datoteko v aplikaciji, ki je zaprla dostop na datoteko.
130-00A6	**Error message** Dodatnih pod. ni možno vpisati **Cause of error** Datoteka ni mogla biti shranjena, ker je podatkovni medij poln. **Error correction** Brišite datoteke na mediju, ki jih ne potrebujete več.
130-00A7	**Error message** Program ni kompleten **Cause of error** Nepričakovan konec datoteke. **Error correction** Ponovno vzpostavite popolnost datoteke.

Številka napake	Opis
130-00A8	**Error message** Dostop na direktorij ni možen **Cause of error** Dostop na direktorij je bil zavrnjen. **Error correction** Preverite pravice posega na datoteko in po potrebi ukinite obstoječo zaščito proti pisanju.
130-012C	**Error message** **Cause of error** Sistem ni več konsistenten **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-012D	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-012E	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-012F	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0130	**Error message** **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0131	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
130-0132	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0133	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0134	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0135	**Error message** **Cause of error** Sistem ne more startati, ker niso na voljo vsi objekti **Error correction** Obvestite servisno službo
130-0137	**Error message** Napaka: neprič. konec postop. %1 **Cause of error** A started process ended irregularly. Possible causes: - Faulty script or error in implementation - Memory assigned for script is exhausted - Other system resources are exhausted **Error correction** - Check the log files of the script for clues. If required, edit the script. - You might find further information in the log files of the control and the operating system. - Increase the memory assigned for the script.
130-0190	**Error message** ClientQueue (%1) se ni mogel odpreti **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
130-0191	**Error message** Logfile se ni mogla shraniti **Cause of error** Logfile se pod navedenim imenom steze/datoteke ni mogel shraniti. **Error correction** Za shranjevanje izberite drugo ime steze/datoteke.
130-0192	**Error message** ASSERTION: Konsistenčni pogoj ni izpolnjen **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0193	**Error message** INFORM.:%1 **Cause of error** **Error correction**
130-0194	**Error message** **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0195	**Error message** **Cause of error** Ni se mogel startati noben časovni zahtevek več. **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0196	**Error message** **Cause of error** Na voljo ni dovolj delovnega pomnilnika. **Error correction** Obvestite servisno službo.
130-0197	**Error message** Neveljavni event razred v naslednji napaki! **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
130-0199	**Error message** OEM-Fehler ohne zusätzliche Information **Cause of error** Tekst napake ni bil najden. **Error correction** Tekst napake vnesite v datoteko tekstov o napakah in/ali datoteko s teksti o napakah odložite v ustrezni direktorij.
130-019A	**Error message** Napaka cikla brez dodatnih informacij **Cause of error** Tekst napake ni bil najden. **Error correction** Tekst napake vnesite v datoteko tekstov o napakah in/ali datoteko s teksti o napakah odložite v ustrezni direktorij.
130-019B	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
130-019C	**Error message** Shranjevanje servisnih datotek **Cause of error** Servisne datoteke se shranijo za diagnozne namene **Error correction** Obvestite servisno službo
130-019D	**Error message** Log-datoteka napak se ni mogla odpreti. POZOR: Zapisane niso nobene napake ali informacijska sporočila. **Cause of error** Log datoteka napak je zaščitena proti pisanju. **Error correction** Ukinite zaščito proti pisanju ali preimenujte ali brišite log datoteko napak.
130-01A1	**Error message** Napaka pri shranjevanju servisne datoteke **Cause of error** Pri shranjevanju servisnih datotek je prišlo do napake. **Error correction** Znova ustvarite servisne datoteke. Po potrebi z gumbom SHRANI SERVISNE DATOTEKE.

Številka napake	Opis
130-01FA	**Error message** Napačen pogoj v Switch-Statement-u **Cause of error** **Error correction**
130-01FB	**Error message** Ni povratnega javlanja z aplikacije %1 **Cause of error** Aplikacija ne pošilja povratnega javljanja o koncu trace datotek za diagnozne namene. **Error correction** Odprava ni možna
130-01FC	**Error message** Sistemska napaka Sistemska napaka **Cause of error** Priklicana je bila še ne implementirana funkcija nekega strežnika **Error correction** Obvestite servisno službo
130-01FD	**Error message** Sistemska napaka Sistemska napaka **Cause of error** Nek strežnik ne more ugotoviti pošiljatelja nekega sporočila. **Error correction** Obvestite servisno službo
130-01FE	**Error message** Sistemska napaka Sistemska napaka **Cause of error** Nek strežnik ne more doseči pošiljatelja nekega sporočila. **Error correction** Obvestite servisno službo
130-01FF	**Error message** Sistemska napaka Sistemska napaka **Cause of error** Nastopila je napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
130-0201	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje napako **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum vsebuje napake. Napačne vrednosti so bile zamenjane z prednastavitvenimi vrednostmi. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
130-0202	**Error message** Program NC je preklican **Cause of error** Program NC se je zaradi napake prekinil. **Error correction** Upoštevajte nadaljnja sporočila o napakah. Če se nadaljnja sporočila o napakah ne pojavijo, se obrnite na servisno službo.
130-03EE	**Error message** Ime datoteke že obstaja **Cause of error** Datoteka se ni mogla kreirati, ker že obstaja neka datoteka z istim imenom **Error correction** Shranite datoteko pod nekim drugim imenom.
130-03EF	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Datoteka vsebuje podatke v nečitljivem formatu. **Error correction** Izberite drugo datoteko ali obvestite servisno službo
130-03F0	**Error message** Direktorij ni najden **Cause of error** Navedeni direktorij ne obstaja ali je bil izbrisan **Error correction** Izberite drug direktorij

Številka napake	Opis
130-03F1	**Error message** Tekalni mehanizem ne obstaja **Cause of error** Navedeni tekalnik ni povezan. **Error correction** Izberite drug tekalnik.
130-0414	**Error message** Servisni podatki se niso mogli shraniti. **Cause of error** Pri shranjevanju servisnih datotek je nastopila napaka. **Error correction** Poskusite shranjevanje izvesti pozneje. Po potrebi prej ponovno startajte krmiljenje. Obvestite servisno službo proizvajalca krmiljenja, če se napaka še dalje ponavlja.
130-0415	**Error message** Za napako ni na voljo spletna pomoč! **Cause of error** **Error correction**
130-07D1	**Error message** Napaka pri odpiranju/zapiranju datoteke Zip (%1) **Cause of error** TNC ni mogel namestiti ali zapreti datoteke Zip. Datoteka je morda pokvarjena. **Error correction** Poskusite ponovno ustvariti datoteko Zip.
130-07D2	**Error message** Pri shranjevanju datoteke Zip je prišlo do napake **Cause of error** Pri ustvarjanju servisnih datotek TNC ni mogel varnostno kopirati najmanj ene datoteke. **Error correction** Odprava ni možna.
130-07D4	**Error message** Tipka po potrebi zataknjena **Cause of error** Ena ali več tipk je bila pridržana več kot 5 sekund. **Error correction** Če težave ne izginejo: Obvestite servisno službo. Pritisnite tipke SHIFT, CTRL in ALT.

Številka napake	Opis
130-07D5	**Error message** Prevzem parametra ni mogoč **Cause of error** Parametra stroja ni bilo mogoče zapisati, ker dajavnost v ozadju blokira dostop do konfiguracije stroja. **Error correction** – Zaprite vse dejavnosti v ozadju. – Pri izravnavi odmika zagotovite, da je os v regulaciji in je regulacijsko okno doseženo.
130-07D6	**Error message** Pogon "%1" ne reagira! **Cause of error** The network drive is no longer ready or no longer reacts. **Error correction** - Check the network - Check whether the connected computer is active - Check the network cables and connectors - Check the activity of the Ethernet data interface. LEDs should light up or blink. - Have a network specialist check the network settings.
130-07D7	**Error message** Zagon ali izbira programa ni uspela **Cause of error** Dejanje je preprečila istočasna ponovna konfiguracija ali napaka pri konfiguraciji. **Error correction** – Končaj trenutno simulacijo v načinu delovanja Programski test – Odpravite napako v konfiguraciji
130-07D8	**Error message** Aplikacije ni mogoče zagnati **Cause of error** Manjkajo ustrezne pravice za izvedbo postopka. **Error correction**

Številka napake	Opis
140-0001	**Error message** Varnostna kopija konfiguracijskih podatkov ni mogla biti izdelana **Cause of error** Pri pisanju konfiguracijskih podatkov se sestavi varnostna kopija datoteke s parametri. Ta datoteka se ni mogla sestaviti. - Datoteka je zaščitena proti pisanju - Tekalnik je poln - Problem s trdim diskom **Error correction** - Odstranite zaščito proti pisanju - Na trdem disku brišite nepotrebne datoteke, da povečate razpoložljiv prostor
140-0002	**Error message** Konfiguracijska datoteka '%1' se ni mogla zapisati **Cause of error** Datoteka se ne more odpreti za pisanje. - Datoteka je zaščitena proti pisanju - Tekalnik je poln - Problem s trdim diskom **Error correction** - Odstranite zaščito proti pisanju - Na trdem disku brišite nepotrebne datoteke, da povečate razpoložljiv prostor
140-0004	**Error message** Konfiguracijska datoteka '%1' ni najdena **Cause of error** Neka navedena datoteka s paramtri ni bila najdena. - Vnesena napačna datoteka s parametri - Vpisan napačen direktorij za datoteko s parametri - Datoteki s parametri izbrisana **Error correction** - Korigirajte datoteko 'jhconfigfiles.cfg' ali 'configfiles.cfg' - Korigirajte navedbo datoteke v udate pravilu. - Sestavite datoteko s parametri ali jo kopirajte v želeni direktorij n

Številka napake	Opis
140-0005	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' ni popoln **Cause of error** Nek konfiguracijski objekt v neki konfiguracijski datoteki ni popoln. En ali več konfiguracijskih parametrov manjka. Nepopolni konfiguracijski objekt se označi z Ime Objekta Key objekta. Možni vzroki: - Obstoječi konfiguracijski podatki spadajo k staremu stanju programske opreme - Podatkovna datoteka je bila ročno editirana **Error correction** - Definirajte Update pravilo oz. obvestite vašo servisno službo - S pomočjo konfiguracijskega editorja v celoti izpolnite objekt parametra
140-0006	**Error message** Ključ podatkovnega objekta '%1' ni inicializiran **Cause of error** Key nekega objekta s parametri manjka. **Error correction** Pri vseh objektih s parametri navedite Key.
140-000A	**Error message** Cikel INI datoteka '%1' ni najden **Cause of error** Datoteka s cikli, navedena v objektu s parametri 'CfgJhPath' ali 'CfgOemPath', ni bila najdena. Navedeno je bilo ime datoteke, ki ni bila najdena. - Vnesena napačna datoteka - Vnešen napačen objekt - Datoteka izbrisana; öe datoteka obstaja, so lahko vzrok tudi napačni vnosi. - Napačni ali nepopolni vnosi - Napačne definicije cikla, parametrov ali teksta **Error correction** - Korigirajte navedbe podatkov - Sestavite datoteko ali jo kopirajte v ustrezni direktorij - Korigirajte definicije cikla s pomočjo CycleDesign

Številka napake	Opis
140-000B	**Error message** Nepoznana ključna beseda '%1' v INI datoteki cikla **Cause of error** V neki datoteki cikla je bila najdena nepoznana ključna beseda. - Napačna datoteka cikla - Uporabljena napačna verzija Cycle-Designer-ja - Nepopolna ali napačna definicja cikla **Error correction** - Uporabite pravilno datoteko cikla - Uporabite pravilno verzijo CycleDesign - Definicije cikla korigirajte s pomočjo CycleDesign
140-000D	**Error message** U imenu teksta '%1' ni najden noben tekst **Cause of error** V neki datoteki s parametri je bilo za neki tekst, odvisen od jezika, vnešeno ime teksta, ki ni bil najden. - Tekst še ni bil definiran - Tekstovna datoteka ni kompilirana - Tekstovna datoteka ni kopirana na ciljni sistem - Navedeno napačno ime teksta **Error correction** Če tekst še ne obstaja: - Definirajte tekst v Ressource datoteki - Kompilirajte tekstovno datoteko - Kopirajte tekstovno datoteko na ciljni sistem, sicer: - Nvesite obstoječe ime teksta ali korigirajte ime teksta
140-000F	**Error message** Modul '%1' ni prijavljen **Cause of error** Nek modul pri konfiguracijskem strežniku ni prijavljen. - Za izvedbo akcije je potrebna prijava. - Poskusili ste se odjaviti. **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-0010	**Error message** Modul '%1' nima generalnega dostopa za pisanje **Cause of error** Poskusili ste pri konfiguracijskem strežniku postaviti generalno zaščito proti pisanju. Le-ta pa je že aktivna in se ne more ponovno postaviti. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
140-0011	**Error message** '%1' nima generalnega dostopa za pisanje **Cause of error** Nek modul poskuša ukiniti generalno zaščito proti pisanju, ki ni bila rezervirana s strani tega modula. **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-0012	**Error message** Neznano sporočilo '%1' za konfighuracijski server **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-0013	**Error message** Pisalni dostop za '%1' '%2' ni rezerviran **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-0014	**Error message** Napačen tip datoteke '%1' pri '%2' **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-0015	**Error message** Zaporedje znakov '%1' v '%2' ni najdeno **Cause of error** V neki datoteki cikla je bila napačna veriga zrakov. - Datoteka je pokvarjena - Uporabljena napačna verzija CycleDesign. **Error correction** - Datoteko ciklov ponovno sestavite s CycleDesign - Uporabite pravilno verzijo CycleDesign
140-0016	**Error message** NIČELNO sporočilo '%1' **Cause of error** - Premalo delovnega pomnilnika. - Interna napaka krmiljenja. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
140-0017	**Error message** Strojni parametri so bili spremenjeni. Končajte in ponovno startajte krmiljenje. **Cause of error** Spremenjeni so bili konfiguracijski podatki, pri katerih je potreben reset krmiljenja, da bi se prevzeli spremenjeni podatki. **Error correction** e.
140-0018	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' v datoteki večkrat obstaja **Cause of error** Objekt konfiguracijskih podatkov z navedenim Key že obstaja. **Error correction** - Preverite, ali se uporabljajo pravilne konfiguracijske datoteke, nrp. če se ena od datotek ne uporablja dvakrat. - Preverite, če neki podatkovni objekt že obstaja v neki drugi datoteki. - Spremenite Key enega od večkrat obstoječih objektov konfiguracijskih podatkov. - Brišite enega od objektov, ki obstaja večkrat.
140-0019	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Interna napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-001A	**Error message** Konfiguracijski objekt '%1' v '%2' ni najden **Cause of error** Nek objekt s konfiguracijskimi podatki, ki je potreben za start krmiljenja, ne obstaja. **Error correction** - Preverite uporabljene konfiguracijske datiteke - Preverite konfiguracijske podatke

Številka napake	Opis
140-001B	**Error message** Povratno javljanje spremmebe '%1' ni prejeto **Cause of error** Interna napaka krmiljenja. Konfiguracijski podatki se spremenijo. Po sporočilu o soremembu niso vsi moduli znotraj potrebnega časa poslali potrdila nazaj. Modul, ki se ni javil, je naveden v dodatnem tekstu. **Error correction** Obvestite servisno službo.
140-001D	**Error message** Sprememba parametra med izvajanjem programa ali makra **Cause of error** Med programskim tekom ste poskušali spremeniti konfiguracijske podatke, katerih sprememba med programskim tekom ni dovoljena (velja za napako pri ponovnem zagonu, teku in referenciranju). V dodatne informacije ste vnesli ime podatkovnega predmeta, katerega sprememba med programskim tekom ni dovoljena. **Error correction** Delujoče programe zaustavite v Zaporedje nizov, Programski test in Programirna grafika ter jih notranje zaustavite. Nato podatke znova shranite.
140-001E	**Error message** Urejanje parametrov je zaklenjeno **Cause of error** Obstajata dva možna vzroka: 1. Poskusili ste spremeniti konfiguracijske podatke, medtem ko je odprto še sporočilo o spremembi. Zadnja sprememba in sporočilo še nista zaključena. 2. Poskusili ste že startati nek program, medtem ko sporočilo o spremembi konfiguracije še ni bilo zaključeno. **Error correction** 1. Ponovno poskusite shraniti. 2. Program ponovno startajte.
140-001F	**Error message** Start programa: podatk.objekti z zašč.proti pisanju niso dovolj. **Cause of error** Poskusili ste startati tek program, čeprav so podatkovni objekti še opremljeni z zaščito proti pisanju ali pa je bila za podatkovne objekte rezerviran dostop na pisanje. Pri startu programa mora biti za vse objekte dovoljen dostop na pisanje. **Error correction** Program ponovno startajte.

Številka napake	Opis
140-0020	**Error message** Ime modula ni navedeno ali ni poznano '%1' **Cause of error** Interna napaka programske opreme. Pri neki zahtevi modul ni vnesel svoje lastne identifikacije ali jo je vnesel napačno. **Error correction** Obvestite servisno službo
140-0021	**Error message** Podatkovni objekt '%1' preimenovan k'%2' ključ '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Navedeni podatkovni objekt ke bil preimenovan s strani krmiljenja zaradi nekega pravila. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedenega podatkovnega objekta. Če podatkovni objekt ni korekten, korigirajte objekt. Zatem shranite podatke.
140-0022	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' odstranjen **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Podatkovni objekt ni več podprt in je bil s strani krmiljenja zaradi nekega pravila odstranjen. **Error correction** Shranite spremenjene podatke.
140-0023	**Error message** Tip datoteke pri podatkovnem objektu '%1' '%2' spremenjen atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Tip datoteke nekega atributa nekega podatkovnega objekta je bil s strani krmiljenja zaradi nekega pravila spremenjen. **Error correction** Kontrolirajte vrednost navedenega atributa v podatkovnem objektu. Če vrednost ni korektna, korigirajte vrednost. Zatem shranite podatke.

Številka napake	Opis
140-0024	**Error message** Atribut pri podatkovnem objektu '%1' '%2' preimenovan atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Pri navedenem podatkovnem objektu je bil preimenovan nek atribut s strani krmiljenja zaradi nekega pravila. **Error correction** Kontrolirajte vrednost navedenega atributa v podatkovnem objektu. Če vrednost ni korektna, korigirajte vrednost. Zatem shranite podatke.
140-0025	**Error message** Atribut pri podatkovnem objektu '%1' '%2' odstranjen atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Pri navedenem podatkovnem objektu je bil odstranjen nek atribut s strani krmiljenja zaradi nekega pravila. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedenega podatkovnega objekta. Če podatkovni objekt ni korekten, korigirajte objekt. Zatem shranite podatke.
140-0026	**Error message** Atribut pri podatkovnem objektu '%1' '%2' vnešen atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Navedeni podatkovni objekt ni popoln. Na osnovi nekega pravila je bilo oz. so bila s strani krmiljenja vnesen/i manjkajoč/i atribut/i. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedenega podatkovnega objekta. Če podatkovni objekt ni korekten, korigirajte objekt. Zatem shranite podatke.
140-0027	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' odstranjen **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Podatkovni objekt se sicer s strani krmiljenja še podpira, vendar je bil zaradi nekega pravila odstranjen. **Error correction** Shranite spremenjene podatke.

Številka napake	Opis
140-0028	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' vnešen **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Podatkovni objekt manjka v obstoječih konfiguracijskih podatkih in je bil vnesen na osnovi nekega pravila. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedenega podatkovnega objekta. Če podatkovni objekt ni korekten, korigirajte objekt. Zatem shranite podatke.
140-0029	**Error message** Vrednost vnosa pri podatkovnem objektu '%1' '%2' napačna atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Navedeni podatkovni objekt ni popoln. Na osnovi nekega pravila je bil s strani krmiljenja vnesen manjkajoči atribut. V pravilu navedena vrednost, ki naj se vneje, pa je vendar pomanjkljiva. **Error correction** - Atribut se inicializira z default vrednostjo. Le ta se mora kontrolorati in po potrebi korigirati. - Napačno pravilo se mora korigirati.
140-002B	**Error message** Podatkovna datoteka ni shranjena **Cause of error** Najdene so bile fatalne napake v konfiguracijskih podatkih ali pa se morajo odčitani konfiguracijski podatki modificirati zaradi update programske opreme. Dokler napake niso odpravljene ali dokler update programske opreme ni zaključen, se v podatkovne datoteke ne bodo zapisovali nobeni konfiguracijski podatki. To opozorilo se podaja samo kot informacija in se pojavi vedno na osnovi zgoraj navedenih vzrokov. **Error correction** - Fatalno napako ročno korigirajte v konfiguracijskem editorju s pomočjo softkey 'odpravljanje napake sintakse'. - Napake, ki se korigirajo z update pravilom, odpravite v konfiguracijskem editorju s pomočjo softkey 'Konfig-podatki' in naknadnim shranjevanjem. Po izvedbi zgoraj opisanega odpravljanja napak se to sporočilo o napaki ne sme več pojaviti. Če se sporočilo o napaki pojavlja dalje, niso bile odpravljene vse napake v konfiguracijskih podatkih ali pa update programske opreme ni bil izveden korektno.

Številka napake	Opis
140-002C	**Error message** Neznano ime objekta '%1' **Cause of error** Ime nekega objekta je nepoznano. Ime je lahko napačno zapisano, ali pa ga verzija ne podpira. **Error correction** - Če izhaja ime iz neke konfiguracijske datoteke, ga tam korigirajte - Sicer obvestite servisno službo.
140-002D	**Error message** Maksimalna velikost seznama prekoračena **Cause of error** Maksimalna velikost seznama je dosežena. Vneseno je bilo preveč objektov s konfiguracijskimi podatki. **Error correction** - Brišite objekte s konfiguracijskimi podatki - če to ni mogoče, obvestite servisno službo
140-002E	**Error message** Krmilna oznaka SIK je pomanjkljiva: %1 **Cause of error** SIK (System Identification Key) ni primeren za to programsko opremo. Krmilni sistem lahko s to programsko opremo uporabljate samo kot mesto za programiranje. Mogoči vzroki: - Krmilni sistem ni izvozna različica - Napačen SIK - Napačna ali nekonfigurirana vrsta krmilnega sistema - Napaka pri dostopu do SIK-a **Error correction** - Obvestite servisno službo
140-002F	**Error message** Glavni ključ je potekel **Cause of error** Za prvi zagon krmiljenja bo morda proizvajalec uporabil glavno geslo (glavni ključ), ki omogoči vse možnosti za enkratno obdobje 90 dni. Glavni ključ je potekel in ni več veljaven. Možnosti so vam zdaj na voljo le z ustreznim geslom. **Error correction** Za želeno dodatno programsko opremo se obrnite na servisno službo.

Številka napake	Opis
140-0030	**Error message** Glavni ključ je aktiven **Cause of error** Za prvi zagon krmiljenja bo morda proizvajalec uporabil glavno geslo (glavni ključ), ki omogoči vse možnosti za enkratno obdobje 90 dni. To sporočilo se pojavi ob vsakem zagonu, če je aktiven glavni ključ. Po preteku roka boste lahko dodatne možnosti uporabljali samo z ustreznimi gesli. Če se glavni ključ poteče medtem, ko se izvaja program NC, se sproži NC-zaustavitev. **Error correction** Obrnite se na proizvajalca stroja. Proizvajalec lahko v meniju SIK preveri, kako dolgo bo ključ še veljaven, ali pa ključ deaktivira.
140-0031	**Error message** Geslo '%1' vneseno **Cause of error** **Error correction**
140-0032	**Error message** Napač. verzija progr. opreme **Cause of error** Eksportna oznaka se ne ujema z dejansko obstoječo verzijo programske opreme. **Error correction** Preurediti se mora s standardne na eksportno verzijo ali obratno.
140-0033	**Error message** Nalog se ne more izvesti **Cause of error** Konfiguracijski strežnik nekega naročila ne more izvesti. Ostale informacije o naročilu so navedene v dodatnih informacijah. **Error correction** - Nadaljnje vnose preverite v dnevniku: morda so v njem dodatni vnosi, ki vključujejo dodatne napotke za odpravo napake. - Preverite strojni parameter System > PLC > CfgPlcOptions > noConfigDataLock: če parameter ni nastavljen ali je nastavljen na FALSE, parametra ne dovoljeno spreminjati med obdelavo. noConfigDataLock nastavite na TRUE, da je omogočeno spreminjanje parametra med izvedbo programa. Upoštevajte nadaljnja navodila o noConfigDataLock v tehničnem priročniku. – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
140-0034	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' v datoteki '%3' premaknjen **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Podatkovni objekt je shranjen v neki napačni datoteki in je bil zaradi nekega pravila porinjen v neko drugo datoteko. **Error correction** Shranite spremenjene podatke.
140-0035	**Error message** Podatkovni objekt '%1' '%2' razdeljen v '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Podatkovni objekt je bil razdeljen v en ali več podatkovnih objektov. **Error correction** Shranite spremenjene podatke.
140-0036	**Error message** Vrednost pri podatkovnem objektu '%1' '%2' spremenjena atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Ena ali več vrednisti podatkovnega objekta je bila s strani krmiljenja zaradi nekega pravila spremenjena. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedeneih atributov v podatkovnem objektu. Če vrednost ni korektna, korigirajte vrednost. Zatem shranite podatke.
140-0037	**Error message** Atribut pri podatkovnem objektu '%1' '%2' premaknjen atribut '%3' **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Pri navedenem podatkovnem objektu je bil prestavljen nek atribut s strani krmiljenja zaradi nekega pravila. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedenega podatkovnega objekta. Če podatkovni objekt ni korekten, korigirajte objekt. Zatem shranite podatke.

Številka napake	Opis
140-0038	**Error message** Podatkovni objekt'%1': Key od '%2' do '%3' spremenjen **Cause of error** Odčitani konfiguracijski podatki spadajo k starejšemu stanju izdaje krmiljenja. Objekt-Key nekega podatkovnega objekta je bil na osnovi nekega pravila spremenjen. **Error correction** Kontrolirajte vrednosti navedenega podatkovnega objekta. Če podatkovni objekt ni korekten, korigirajte objekt. Zatem shranite podatke.
140-0042	**Error message** Napačni podatki cikla **Cause of error** - Preveč Softkeys v nekem nivoju - Pomanjkljivo menijsko drevo - druge napake **Error correction** - Softkeys razdelite v več nivojev - Korektzno definirajte menijsko drevo - Upoštevajte dodatne informacije
140-0043	**Error message** Količina podatkov prevelika **Cause of error** Spremenjeno je bilo preveč podatkovnih objektov ali naložena prevelika MP delna datoteka. Vsi spremenjeni podatkovni objekti niso takoj dejavni. **Error correction** - Končajte in ponovno startajte krmiljenje. - Razdelite MP delno datoteko
140-0044	**Error message** Končajte in ponovno startajte krmiljenje **Cause of error** Poskusna licenca je bila deaktivirana. Temporarno sproščene opcije pa ostanejo aktivne, dokler se krmiljenje ne konča. **Error correction** Krmiljenje se mora končati in ponovno startati.

Številka napake	Opis
140-0045	**Error message** Napaka pri odpiranju Backup datoteke '%1' **Cause of error** - Datoteka ne obstaja - Poseg na datoteko ni uspel - Datoteka ni veljavna backup datoteka **Error correction** - Izberite obstoječo datoteko - Datoteka ne sme biti odprta s strani drugih aplikacij - Izbrana datoteka mora biti kreirana s strani krmiljenja kot backup datoteka
140-0046	**Error message** Sprememba podatkov brez delovanja **Cause of error** Naloženo je več MP delnih datotek ali pa so bili parametri spremenjeni preko PLC modula. Poskusili ste, spremeniti podatke, ki v obratovanju krmiljenja nimajo novenega ulčinka, ker se podatki prekrivajo s strani MP delnih datotek ali PLC sprememb. **Error correction** Preverite aktivne podatke v zapisu 'Dejavni podatki'. Če podatki nimajo želenih vrednosti: - Ponovno naločite MP delno datoteko, v kateri so bile izvedene spremembe - Zaprite druge MP delne datoteke - Spremenite podatke v zapisu 'Temporarni podatki'
140-0047	**Error message** Napaka pri backup nalaganju **Cause of error** - Tek programa aktiven - Datoteke spadajo k neki starejši programski opremi - V neki datoteka obstaja napaka sintakse - Datoteke iz backup-a so bile ponovno vzpostavljene, vendar se ne morejo aktivirati, ker obstajajo reset parametri z drugimi vrednostmi. **Error correction** - Zaustavite program - Datoteke se morajo ponovno vzpostaviti z update. Upoštevajte navodilo za update konfiguracijskih podatkov. - s pomočjo softkey 'SYNTAXFEHLER BEHEBEN' ročno korigirajte - Krmiljenje se mora izključiti in ponovno startati. Če se morajo ponovno vzpostaviti stari podatki, aktivirajte datoteko %OEM%:\config_LastKnownGoodConfig_.zip

Številka napake	Opis
140-0048	**Error message** Napaka pri sestavljanju backup **Cause of error** - Ni dovoljeno pri tem bloku - Datoteka se ne more sestaviti **Error correction** - Izberite osnovnio zapis - Izberite drugo datoteko
140-0049	**Error message** Opcija programske opreme za OEM cikle ni sproščena **Cause of error** Konfigurirano je bilo OEM drevo cikla filter, vendar opcija ni bila sproščena.. **Error correction** Potrebno opcijo programske opreme zahtevajte pri servisni službi.
140-004A	**Error message** Možnost programske opreme za "%1" ni omogočena **Cause of error** Možnost programske opreme, zahtevana za izbran jezik, ni omogočena. **Error correction** Za zahtevano možnost programske opreme se obrnite na servisno službo.
140-004B	**Error message** Napaka pri pridobivanju parametrov regulatorja toka **Cause of error** Pri izračunu parametrov regulatorja toka je prišlo do napake. **Error correction** Parametre regulatorja toka je treba pridobiti ročno.
140-004C	**Error message** Sistemske nastavitve so izbrisane **Cause of error** Trajno shranjene sistemske nastavitve, npr. zadnji uporabljeni programi, so bile izbrisane. Pri ponovnem zagonu krmilnik te nastavitve ponastavi. **Error correction** Izklopite in znova vklopite krmiljenje.

Številka napake	Opis
140-004D	**Error message** Definicija gesla °1 je podvojena **Cause of error** Koda ali geslo, ki ste ga vnesli, že obstaja. Dvojna določitev ni dovoljena. **Error correction** - Zamenjajte vneseno geslo v konfiguraciji (CfgOemPassword ali CfgChangePassword). Uporabite geslo, ki ga še niste uporabili.
140-004E	**Error message** Geslo %1 nastavil proizvajalec stroja **Cause of error** Geslo, ki ste ga vnesli, je proizvajalec stroja zamenjal z drugim. **Error correction** Uporabite geslo, ki ga je določil proizvajalec stroja. Geslo lahko najdete v priročniku za stroj ali pa se obrnite na proizvajalca stroja.
140-004F	**Error message** Izvedite posodobitev konfig. podatkov **Cause of error** The active machine configuration is not compatible with the current version of the NC software. The configuration files belong to an older software version. **Error correction** - After a configuration backup is loaded you have to close the control down and restart it. - The code number prompt is shown during start-up. Enter the code number for the Machine Parameter Editing operating mode. - The control implements the configuration data according to the update rules. Check the changes in the machine configuration and save the edited configuration data. - Also also read the instructions for updating configuration data in the Technical Manual.
140-0050	**Error message** Nedovoljen podat. objekt za datoteko **Cause of error** Podatkovni objekt je odložen na nedovoljenem mestu. Podatkovni objekt ne sme biti odložen v datoteko s parametri ali se mora nahajati v datoteki pogona PLC: ali SYS:. **Error correction** Popolnoma odstranite podatkovni objekt iz datoteke ali ga premaknite v datoteko na drug pogon. Pri tem upoštevajte tudi, katera pravica dostopa je določena za podatkovni objekt.

Številka napake	Opis
140-0051	**Error message** Podatkovni objekt '%1' pomanjkljiv **Cause of error** Konfiguracijski objekt v konfiguracijski datoteki je napačen ali ni popoln. Možni vzroki: - Obstoječi konfiguracijski podatki spadajo k staremu stanju programske opreme. - Podatkovna datoteka je bila ročno urejena. **Error correction** - Ponastavite različico konfiguracije in znova posodobite. - S pomočjo urejevalnika konfiguracije v celoti izpolnite objekt parametra.
140-0052	**Error message** Namestitev v PLCE-pogon ni uspela **Cause of error** Inicializacije nastavitvenih datotek v šifriranem PLCE-pogonu ni uspela. **Error correction** Možni vzroki: - Vneseno je bilo napačno geslo za šifriranje nastavitvenih datotek v PLCdesign. Ponovno ustvarite datoteko setup.zip v PLCdesign s pravilnim geslom. - V PLCdesign je bilo vneseno ime ciljne datoteke ali ciljna mapa, ki vsebuje nedovoljene znake. Uporabite izključno znake ASCII za ciljno pot v PLCE: Ponovno ustvarite datoteko setup.zip s PLCdesign. - Slikovna datoteka za PLCE: je premajhna za posodobitev. Ustvarite varnostno kopijo vsebine PLCE:, generirajte večje slikovne datoteke, ponovno preglejte varnostno kopijo in ponovno poskusite posodobiti. - Na krmilnem sistemu ne obstaja nobena šifrirana particija PLCE. Ustvarite šifrirane particije in ponovno poskusite posodobiti. - Za šifrirano particijo ni bilo mogoče najti gesla ali je geslo napačno vneseno. Vnesite pravilno geslo v nastavitve za particijo PLCE: (način delovanja programiranje PLC).
140-0053	**Error message** Konfiguracijskega podatkovnega objekta ni bilo mogoče najti **Cause of error** Podatkovni objekt konfiguracije, ki je obvezen za posodobitev programske opreme, ne obstaja. Posodobitev podatkov konfiguracije zato verjetno ni bila izvedena v celoti. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo stroja.

Številka napake	Opis
140-0054	**Error message** Napaka pri nalaganju privzetih podatkov **Cause of error** Pri nalaganju privzetih podatkov je prišlo do napake: - Do ene ali več datotek še ima dostop krmilni sistem - Privzeti podatki so nepopolni ali manjkajoči **Error correction** - Preverite, ali se v dnevniku nahajajo druga sporočila, ki bi lahko nakazala na morebiten vzrok napake. - Ponovno zaženite krmilni sistem in zaustavite zagon tako, da takoj pritisnete tipko MOD. Sedaj naložite privzete podatke - Če težava ni bila odpravljena, se obrnite na servisno službo
140-0055	**Error message** Pravilo za posodobitev vsebuje napako **Cause of error** Pravilo za posodobitev, navedeno v dodatnih informacijah, je nepravilno. Konfiguracije stroja s tem pravilom ni mogoče posodobiti. **Error correction** – Preverite vse podatke v pravilu za posodobitev. – Če je v pravilu navedena datoteka, preverite, ali je ta datoteka sestavni del trenutne konfiguracije. – Popravite pravilo za posodobitev, da bo konfiguracija stroja uspešno posodobljena.
140-0056	**Error message** Napaka pri shranjevanju konfiguracijskih podatkov **Cause of error** - Pri shranjevanju konfiguracijskih podatkov je prišlo do napake. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije, ki so navedene v internih informacijah. - Obvestite servisno službo.
140-0057	**Error message** Nedovoljena vrednost **Cause of error** - Pri preverjanju vnesenih vrednosti se je izkazalo, da je vrednost napačna ali neveljavna. - Ali je vrednost veljavna, je odvisno tudi od drugih strojnih parametrov (plavzibilnost). **Error correction** - Preverite vneseno vrednost in jo po potrebi prilagodite. Če je parameter odvisen od drugih parametrov, morate pri tem upoštevati prav tako druge parametre. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
140-0058	**Error message** Podatkovni objekt '%1' ne obstaja **Cause of error** - Napaka pri zapisovanju podatkov. - Navedeno ime ni na voljo. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite imena ali navedite obstoječe ime. - Najprej navedite podatkovne objekte s tem imenom. - Obvestite servisno službo.
140-0059	**Error message** Naloženih je preveč delnih datotek MP **Cause of error** Pri nalaganju delnih datotek MP je bilo doseženo najvišje število naloženih delnih datotek. **Error correction** – V konfiguracijskem urejevalniku odstranite vse delne datoteke MP – Znova zaženite krmiljenje – Obvestite servisno službo
140-005A	**Error message** Napačni podatki v pravilu za posodabljanje **Cause of error** Podatkovni objekt, ki je naveden v pravilu za posodabljanje, je napačen. **Error correction** Preverite zapis podatkovnega objekta, ki je v pravilu za posodabljanje naveden pod "object" in ga po potrebi popravite: - Preverite zapis vseh imen. - Preverite, ali je sintaksa zaklepajev popolna. Odprti oklepaji morajo biti tudi zaprti. - Preverite sintakso vseh strojnih parametrov ali atributov. Atributi morajo biti ločeni z vejicami. Pomembno: če nato sledi oklepaj, ne smete vnesti nobene vejice! - Preverite sintakso zaporedja znakov. Zaporedja znakov morajo imeti sprednji in zadnji narekovaj zgoraj. - Če je zgornji narekovaj, mora biti pred njim '\'. Primer: \"Ime \" - Če je pojavi '\', mu mora slediti še en takšen znak. Primer: \\ - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
140-005B	**Error message** Posodobitev sistemskih podatkov ni dovoljena **Cause of error** - Izveden je bil poskus spreminjanja ali prepisa podatkov/datotek ali sistemskih konfiguracijskih podatkov, ki so zaščiteni pred pisanjem s pravili za posodabljanje. - Pravila za posodabljanje ne smejo spreminjati podatke ali sistemske podatke, ki so zaščiteni pred pisanjem. **Error correction** - Odstranite nepravilna pravila za posodabljanje. Nepravilna pravila za posodabljanje najdete v naslednjih informacijah sporočil o napaki, če pritisnete gumb INTERNE INFORMACIJE. - Obvestite servisno službo.
140-005C	**Error message** Napačna vrednost za parameter stroja **Cause of error** - Napaka sintakse pri vrednosti za strojni parameter v pravilu za posodabljanje. - Vnesena vrednost vključuje napako pri pisanju ali ni dovoljena za parameter, ki ga želite spremeniti s pravilom za posodabljanje. **Error correction** - Preverite zapis vrednosti. - Preverite tip vrednosti. Numerična vrednost lahko vključuje samo eno število, pri naštevanju pa mora biti navedeno obstoječe ime naštevanja. - Obvestite servisno službo.
140-005D	**Error message** Neznano ime v pravilu za posodabljanje **Cause of error** - V pravilu za posodabljanje je navedeno neznano ime atributa ali strojnega parametra. **Error correction** - Preverite, ali je ime pravilno zapisano. - Preverite podatkovni objekt, ali sta atribut oz. strojni parameter resnično na voljo. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
140-005E	**Error message** Napačen indeks seznamov **Cause of error** - V pravilu za posodabljanje ni indeksa ali ne neveden prevelik indeks za seznam. **Error correction** - Če ni bil naveden noben indeks, ga vnesite. - Preverite, ali je naveden indeks večji od največjega možnega indeksa pripadajočega seznama. Po potrebi spremenite indeks. - Obvestite servisno službo.
140-005F	**Error message** Neznana datoteka "%1" v pravilu za posodobitev "%2" **Cause of error** - V pravilu za posodabljanje je navedena datoteka, ki ni na voljo ali ni na seznamu konfiguracijskih datotek. - Dodatne informacije o sporočilu o napaki pridobite s pritiskom gumba INTERNE INFORMACIJE. **Error correction** - Datoteka ni na voljo in ni na seznamu konfiguracijskih datotek: - Krmilni sistem samodejno naloži datoteko in nove podatke shrani v datoteko. - Če ne želite naložiti nove datoteke, premaknite podatke v drugo, obstoječo datoteko ter izbrišite datoteko s seznama konfiguracijskih datotek. - Napačna navedba poti ali napačno ime datoteke v pravilu za posodabljanje: - Pritisnite gumb POSODOB. PRAVILA ter preverite in po potrebi popravite pravilo za posodabljanje. - Konfiguracijska datoteka je na voljo, a ni na seznamu konfiguracijskih datotek: - Pritisnite gumb "SEZNAMI KONFIG. DATOTEK ter dopolnite datoteke na seznamu. - Obvestite servisno službo.
140-0060	**Error message** Merska enota '%1' ni določena **Cause of error** - V informacije o atributih je bila vnesena neznana merska enota. **Error correction** - Preverite mersko enoto in jo po potrebi prilagodite. Uporabljate lahko samo določene merske enote. Vnesete lahko samo ime merske enote, same merske enote pa ne. - Upoštevajte, da glede na mersko enoto sledi preračunavanje prikazane vrednosti v mersko enoto, ki jo interno uporablja krmilni sistem. - Pri strojnih parametrih CfgOemInt in CfgOemPosition se ne smejo uporabljati merske enote, ki jih je treba preračunavati.

Številka napake	Opis
140-0062	**Error message** Napaka konfiguracije pri prijavi in odjavi uporabnika **Cause of error** Ob prijavi ali odjavi uporabnika v operacijski sistem je prišlo do napake v konfiguraciji. **Error correction** - Zagotovite, da so uporabniku na voljo potrebni konfiguracijski podatki, še posebej podatki v meniju DOMOV: - Zaustavite vse programe NC - Odjavite in nato ponovno prijavite uporabnika. Če se še naprej pojavlja napaka, se obrnite na servisno službo.
140-0063	**Error message** Funkcija z zakodiranimi podatki ni dovoljena **Cause of error** Če uporabljate šifrirane konfiguracijske datoteke, varnostnega kopiranja ali obnovitve konfiguracije ni mogoče izvesti. **Error correction** Z računalniškimi orodji, npr. TNCremo, zaženite varnostno kopiranje oz. obnovitev.
140-0064	**Error message** Možnost programske opreme '%1' je po konfiguraciji zaklenjena **Cause of error** - Možnost programske opreme je blokirana s konfiguracijo. Možnost programske opreme tako ni na voljo, čeprav je ta omogočena v enoti SIK. - Upoštevajte spremenjeno delovanje stroja (npr. pri blokiranem nadzoru trkov DCM). **Error correction** - V pogovornem oknu SIK znova omogočite možnost programske opreme, da dosežete prvotno delovanje. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
140-0065	**Error message** Naloži delno datoteko z NC-programom **Cause of error** Izbrana delna datoteka MP je bila naložena z NC-programom iz enega od načinov delovanja simulacije (npr. test programa). Takšna delna datoteka MP je označena z vnaprej nastavljeno "#" (lojtra). Razlaganje te delne datoteke MP je mogoče samo iz enakega načina delovanja simulacije. **Error correction** - Preklopite v načinu delovanja simulacije, iz katere je bila naložena delna datoteka MP. - Tam zaženite NC-program, ki bo ponovno razložil delno datoteko MP. - Obvestite servisno službo.
140-0066	**Error message** Zaradi posodobitve je bila prilagojena konfiguracijska datoteka **Cause of error** Upoštevajte naslednje: Vsaj ena datoteka, navedena v CfgConfigUpdate/baseFiles ali CfgConfigUpdate/portionFiles, je bila zaradi posodobitve programske opreme samodejno prilagojena. **Error correction** Podjetje HEIDENHAIN priporoča, da samodejno izvedene spremembe preverite.
140-0067	**Error message** Napaka pri ponovnem branju konfiguracijskih podatkov **Cause of error** Pri ponovnem branju konfiguracijskih podatkov je prišlo do napak. Upoštevajte nadaljnje informacije v sporočilu o napaki, ki ga odprete z gumbom NOTRANJE INFORMACIJE: HAS_FATAL: prebrani podatki vsebujejo napake sintakse HAS_UPD: podatke je treba posodobiti Upoštevajte naslednje: še vedno so aktivni predhodni konfiguracijski podatki krmiljenja. Sprememba konfiguracijskih podatkov ni več mogoča. **Error correction** Znova zaženite krmilni sistem

Številka napake	Opis
140-0068	**Error message** Datoteka "%1" je večkrat dodana **Cause of error** V CfgConfigDataFiles je večkrat navedena enaka datoteka. Upoštevajte: Datoteka je lahko navedena tudi pod SYS: v CfgJhConfigDataFiles. **Error correction** - Ime datoteke in vnos spremenite v CfgConfigDataFiles
141-0003	**Error message** Ključ že obstaja **Cause of error** Podatkovni objekt z navedenim ključem že obstaja. Zato ni mogoče naložiti novega podatkovnega objekta s tem ključem. **Error correction** - Izbrišite stare podatkovne objekte - ali vnesite nov ključ
141-0005	**Error message** Datoteke niso v celoti shranjene **Cause of error** Vseh spremenjenih podatkov ni bilo mogoče shraniti, ker je dostop za pisanje blokiran ali program NC še vedno deluje. **Error correction** - Zaustavite obdelavo programa NC - Ponovno poskusite shraniti, saj blokada dostopa za pisanje morda ni več aktivna.
141-0006	**Error message** Vrednost izven %1 do %2 **Cause of error** Vnesena vrednost ni veljavna ali leži izven dovoljene mejne vrednosti. **Error correction** Navedite drugo vrednost.

Številka napake	Opis
141-0025	**Error message** Upravičenost dostopa za spreminjanje podatkov ne zadostuje '%1' '%2' **Cause of error** Pravica do poseganja za spreminjanje podatkov ne zadostuje. Cikel ali NC-program morda izvajate iz pogona, za katerega nimate pravic do dostopa. Podatkovni objekt, za katerega je potrebna višja stopnja pravice do posega, je naveden. **Error correction** - Podatki se niso mogli shraniti. - Navesti se mora drugo ključno število. - Cikel ali NC-program izvedite v pogonu, za katerega imate ustrezne pravice do dostopa. - Za update programske opreme je potrebno sistemsko ključno število.
141-0030	**Error message** Navedba gesla ni več mogoča **Cause of error** Za sprostitev neke opcije je bilo večkrat navedeno napačno geslo. Po 10 napačnih navedbah ni več možna nobena navedba. **Error correction** Obvestite servisno službo.
141-0048	**Error message** Na izbiro ni delne datoteke MP **Cause of error** Izbrali ste mapo. S to funkcijo lahko izberete le datoteke. **Error correction** – Izberite delno datoteko MP (ne mape) – Z gumbom POSODOB. DATOTEKE/MAPE posodobite vse datoteke v mapi
141-004B	**Error message** Potrebna vrednost manjka **Cause of error** Zahtevana vrednost ni bila vnesena. **Error correction** – Vrednost vnesite na označenem mestu

Številka napake	Opis
141-004C	**Error message** Neveljavno polje vnosa ali napačna oblika **Cause of error** Vnesena vrednost ne ustreza obliki zapisa parametra. **Error correction** – Upoštevajte razpon vnosa ustreznega parametra in uporabite veljavne vrednosti za vnos
141-004D	**Error message** Vrednost ne sme biti spremenjena **Cause of error** Vnesli ste informacije o atributih, ki jih proizvajalec stroja ne more spreminjati. Te informacije ste morda vnesli neposredno v datoteko s parametri. **Error correction** Vnesite le podatke, ki so na voljo v pogovornem oknu za urejanje informacij o atributih.
141-004E	**Error message** Izbrana ni bila nobena vrstica **Cause of error** "Izbira" ne vsebuje nobenega polja iz preglednice. **Error correction** – Pri možnosti "Izbira" s kazalcem izberite vrstico v preglednici. Opozorilo: možnost za vnos izbire je odvisna od vrste parametra!
141-004F	**Error message** Funkcija je mogoča samo z osnovnimi podatki **Cause of error** TEST SL **Error correction** TEST SL

Številka napake	Opis
141-0050	**Error message** Možnosti programske opreme [%1] ni mogoče shraniti **Cause of error** S programsko tipko LOCK OPTION ste poskusili blokirati možnost programske opreme, ki je navedena v pogovornem oknu SIK. Izbrana možnost je del dobavnega stanja krmiljenja. Možnosti, ki so serijsko omogočene, ni mogoče blokirati. **Error correction** Za funkcijo LOCK OPTION izberite eno od možnosti programske opreme, ki je na voljo za to krmiljenje. Seznam razpoložljivih možnosti programske opreme najdete v tehničnem priročniku.
141-0141	**Error message** Želite kopirati privzeto konfiguracijo v \\CONFIG? **Cause of error** **Error correction**
141-0142	**Error message** Prejšnji podatki so shranjeni v \\CONFIG.BAK **Cause of error** **Error correction**
145-0001	**Error message** Krožni lok ni v celoti definiran **Cause of error** Startni kot krožnega loka ni definiran **Error correction**
145-0002	**Error message** Krožni lok ni v celoti definiran **Cause of error** Končni kot krožnega loka ni definiran **Error correction**
145-0003	**Error message** Krožni lok ni v celoti definiran **Cause of error** Startni in končni kot krožnega loka ni definiran **Error correction**

Številka napake	Opis
145-0004	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Položaj krožnega loka v prostoru ni enoznačno definiran **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-0005	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Message ne sme vsebovati transformacijske matrix **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-0006	**Error message** Nedopusten merski faktor **Cause of error** Za nek krog ste definirali različne osno specifične merilne faktorje. Pri krogih uporabite enake osno specifične merilne faktorje. **Error correction**
145-0008	**Error message** Nepravilna tangenta **Cause of error** Programirana končna točka leži preblizu krožnemu loku **Error correction** Končna točka tangente korigirana
145-0009	**Error message** Nepravilna tangenta **Cause of error** Programirana tangentna točka leži na krožnem loku **Error correction** Končna točka tangente korigirana
145-000A	**Error message** Nepravilna tangenta **Cause of error** Programirana tangentna točka leži v notranjosti krožnega loka **Error correction** Končna točka tangente korigirana

Številka napake	Opis
145-000C	**Error message** Nepravilna točka **Cause of error** Programirana točka ne leži na krožnem loku **Error correction** Korigirajte koordinate točke
145-000D	**Error message** Funkcija še ni implementirana **Cause of error** Funkcija še ni implementirana **Error correction**
145-000E	**Error message** Napačen krožni lok **Cause of error** Startna in končna točka krožnega loka imata različne razmake od središčne točke. **Error correction** Korigirajte koordinate končne točke kroga ali koordinate središčne točke
145-000F	**Error message** Napačen krožni lok **Cause of error** Razmak med začetno in končno točko krožnega loka je premajhen **Error correction** Korigirajte točko
145-0010	**Error message** Napačen krožni lok **Cause of error** Podani radij je premajhen, da bi povezal začetno in končno točko krožnega loka **Error correction** Korigirajte koordinate
145-0011	**Error message** Napačen krožni lok **Cause of error** Tangente na začetni in končni točki kroga so paralelne **Error correction** Korigirajte koordinate

Številka napake	Opis
145-0012	**Error message** Ne obstaja sečišče **Cause of error** Podani ovinki nimajo sečišča **Error correction** Korigirajte koordinate
145-0013	**Error message** Napačen posneti rob **Cause of error** Dolžina posnetega roba ni definirana **Error correction** Navedite dolžino posnetega roba
145-0014	**Error message** Napačen posneti rob **Cause of error** Posneti rob predolg **Error correction** Korigirajte dolžino posnetega roba
145-0015	**Error message** Napačen posneti rob **Cause of error** Posneti rob je dovoljen samo med dvema ravninama **Error correction** Brišite blok za posneti rob
145-0016	**Error message** Napačno zaokroževanje(RND) **Cause of error** Radij in zaokroževanje nista definirana **Error correction** Korigirajte zaokroževanje
145-0017	**Error message** Napačno zaokroževanje(RND) **Cause of error** Radij zaokroževanja prevelik **Error correction** Korigirajte zaokroževalni radij

Številka napake	Opis
145-0018	**Error message** Napačen približevalni premik (APPR) **Cause of error** Dolžina speljevalnega premika ni definirana **Error correction**
145-0019	**Error message** Napačen približevalni premik (APPR) **Cause of error** Stran speljevanja ni definirana **Error correction**
145-001A	**Error message** Napačen približevalni premik (APPR) **Cause of error** Radij speljevalnega premika ni definiran **Error correction**
145-001B	**Error message** Napačen približevalni premik (APPR) **Cause of error** Kot premika v speljevalnem premiku ni definiran **Error correction**
145-001C	**Error message** Napačen približevalni premik (APPR) **Cause of error** Radij prehodnega kroga v speljevalnem premiku prevelik **Error correction**
145-001D	**Error message** Napačen gib odmika (DEPT) **Cause of error** Dolžina odmikalnega premika ni definirana **Error correction**
145-001E	**Error message** Napačen gib odmika (DEPT) **Cause of error** Stran odmika ni definirana **Error correction**

Številka napake	Opis
145-001F	**Error message** Napačen gib odmika (DEPT) **Cause of error** Radij odmikalnega premika ni definiran **Error correction**
145-0020	**Error message** Napačen gib odmika (DEPT) **Cause of error** Kot premika odmikalnega premika ni definiran **Error correction**
145-0021	**Error message** Napačen gib odmika (DEPT) **Cause of error** Radij prehodnega kroga v odmikalnem premiku prevelik **Error correction**
145-0022	**Error message** Napačen gib odmika (DEPT) **Cause of error** Končna točka odmikalnega premika ni definirana **Error correction**
145-0023	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Poseg na vektorsko komponento z neveljavnim indeksom **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-0024	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Puskušali ste normirani ničelni vektor **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-0025	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Poseg na matrix element z neveljavnim indeksom **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
145-0026	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Poseg na stolpec neke matrix z neveljavnim indeksom **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-0027	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Poskuüali ste invertirati singularno matrix **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-0028	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Konvertiranje ni možno **Error correction** Obvestite servisno službo.
145-002F	**Error message** Prevod pomanjkljiv **Cause of error** Definicija orientiranja v neki koordinatni transformaciji je napačna **Error correction** Korigirajte definicijo
145-0030	**Error message** Prevod pomanjkljiv **Cause of error** V neki koordinatni transformaciji se Y smer ne da izračunati **Error correction** Korigirajte definicijo
145-0031	**Error message** Geometrijska napaka **Cause of error** Razmak med dvema točkama je premajhen za izračun **Error correction**

Številka napake	Opis
145-0032	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Pri nekem internem izračunu je prišlo do delitve z ničlo **Error correction** Obvestite servisno službo
145-0033	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Pri nekem internem obračunu je nastal krog z negativnim radijem **Error correction** Obvestite servisno službo
145-0034	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Za neko elipso ali nek elipsast lok je bila priklicana funkcija, ki je dopustna samo za kroge oz. krožne loke. **Error correction** Obvestite servisno službo
145-0035	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
145-0036	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** V neki geometrični konstrukciji si ležita dve točki tako blizu, da postane smerni vektor premalo natančen. **Error correction** Obvestite servisno službo
145-0037	**Error message** Krog napačno programiran **Cause of error** S programiranimi točkami ni definiran noben krog **Error correction** Korigirajte koordinate točk

Številka napake	Opis
145-0038	**Error message** Sistemska napaka v geometriji ¸ **Cause of error** Pri nekem internem izračunu se je elipsa izrodila v neko pot/razdaljo. Za tako izrojene elipse se nekatere operacije ne morejo izvesti. **Error correction** Obvestite servisno službo
145-0039	**Error message** Napačno zaokroževanje(RND) **Cause of error** Poskusili ste vnesti zaokrožitev med dve nasprotni si paralelni ravnini. **Error correction** Korigirajte koordinate ravnin
145-003A	**Error message** Smer vrtenja konture ni definirana **Cause of error** Poskusili ste določiti smer vrtenja neke konture, ki nima definirane smeri vrtenja. **Error correction** Prepričajte se, da je kontura zaprta in brez prekinitev.
160-0001	**Error message** Sistemska napaka v interpreterju **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
160-0003	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Koda ali G funkcija ni programirana. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0004	**Error message** Sistemska napaka v interpreterju **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
160-0007	**Error message** Sistemska napaka v interpreterju **Cause of error** Napaka v internem ciklu **Error correction** Obvestite servisno službo.
160-000B	**Error message** CYCL DEF ni definiran **Cause of error** Programirali ste priklic cikla, ne da bi prej definirali cikel, ali ste poskusili priklicati DEF-aktivni cikel. **Error correction** Definirajte cikel, preden ga prikličete.
160-000D	**Error message** Datoteke %1' ni mogoče odpreti **Cause of error** Pri odpiranju datoteke je nastopila napaka **Error correction** Prepričajte se, da datoteka obstaja, da je navedena steza korektna in da obstaja datoteka v čitljivem formatu.
160-0018	**Error message** Skok na label 0 ni dovoljen **Cause of error** V nekem NC bloku LBL CALL (DIN/ISO: L 0,0) ali v nekem skočnem povelju (obračun parametra) ste programirali skok na label 0. **Error correction** Spremenite NC program.
160-001A	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Ponavljanje delnega programa je bilo napačno programirano. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-001B	**Error message** Številka labela ne obstaja **Cause of error** Poskusili ste z LBL CALL (DIN/ISO: L x,x), priklicati label, ki ne obstaja. **Error correction** Spremenite številko v bloku LBL CALL ali vnesite manjkajoči label (LBL SET).
160-001C	**Error message** Številka labela zasedena **Cause of error** Poskusili ste v več NC blokih (DIN/ISO: G98 Lxx) navesti isto številko labela. **Error correction** Spremenite NC program.
160-001D	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirano je bilo pozicioniranje brez vrste interpolacije. **Error correction** Spremenite NC program.
160-001F	**Error message** Programirana napačna os **Cause of error** Ena od osi, programirani v NC bloku, ni konfigurirana. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0020	**Error message** Programirana napačna os **Cause of error** Za os, navedeno v bloku FN 18 (DIN/ISO: D18), ni mogla biti ugotovljena želena/aktualna pozicija . **Error correction** Preverite indeks sistemskega datuma.

Številka napake	Opis
160-0021	**Error message** Pol napačno definiran **Cause of error** V NC programu moraza biti v nivoju za pol programirani obe koordinati. Pozabili ste eno koordinato, ali ste navedli več kot dve koordinati ali ste neko koordinato programirali dvakrat. **Error correction** Preverite programiranje polov v NC programu
160-0022	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V nekem linearnem polarnem bloku ste polarni radij programirali dvakrat **Error correction** Spremenite NC program
160-0023	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Pri polarni krožni interpolaciji CP (DIN/ISO:G12/G13/G15) je bil programiran radij. Vendar je radij določen z razmakom startne točke od pola. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0024	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Pri krogu z radijem (CR, DIN/ISO: G02, G03) ni programiran radij. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0025	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Smer vrtenja kroga je nepravilno programirana. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-0026	**Error message** Smer vrtenja manjka **Cause of error** Programirali ste krog brez smeri vrtenja. **Error correction** Vedno načelno programirajte smer rotacije DR.
160-0028	**Error message** Neveljavni Q parametri **Cause of error** Navedeni indeks za nek Q parameter leži izven dovoljenega področja . **Error correction** Spremenite NC program
160-0029	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirana NC sintaksa ni podprta. **Error correction** Spremenite NC program.
160-002A	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirana NC sintaksa ni podprta. **Error correction** Spremenite NC program.
160-002B	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirana NC sintaksa ni podprta. **Error correction** Spremenite NC program.
160-002C	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** NC blok je bil programiran z napako v sintaksi. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-0032	**Error message** Aritmetična napaka **Cause of error** Nepravilna kalkulacija Q parametra: Deljenje z 0, korenski znak iz negativne vrednosti ali podobno **Error correction** Preverite vhodne vrednosti.
160-0036	**Error message** NC blok ni najden **Cause of error** Blok, naveden v premiku bloka naprej, ni bil najden. **Error correction** Ponovno navedite cilj premika bloka naprej
160-003C	**Error message** CYCL DEF ni kompleten **Cause of error** Programirali ste nepopolno definicijo cikla ali ste vnesli druge NC bloke med bloke cikla. **Error correction** Spremenite NC program.
160-003D	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirani element sintakse v tem NC bloku ni dopusten. **Error correction** Spremenite NC program.
160-003E	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirani element sintakse v tem NC bloku ni dopusten. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0048	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirana NC sintaksa ni podprta s strani tega krmiljenja. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-0049	**Error message** Tipkalna točna ni dosežena **Cause of error** Znotraj merilne poti ni prišel noben signal s tipalnega sistema. **Error correction** Izvedite primerno predpozicioniranje in ponovite postopek tipanja.
160-0054	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Nepravilna številka sistemskega datuma je bila vnešena v funkcijo FN18 ID2000. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0055	**Error message** Napačna menjava orodja **Cause of error** Sproščeno je bilo neuporabljeno orodje **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
160-0056	**Error message** Orodna os manjka **Cause of error** Programirali ste pozicionirni blok s korekturo orodnega radija, ne da bi najprej priklicali orodje. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0058	**Error message** Cikel za TOOL CALL ni definiran **Cause of error** Cikel za menjavo orodja ni bil definiran. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
160-0059	**Error message** Cikel za TOOL DEF ni definiran **Cause of error** Definirali ste cikel za definicijo orodja. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
160-005A	**Error message** Nepoznan tip orodja '%1' **Cause of error** V funkciji FN17 ID950 je bil ugotovljen nedefiniran tip orodja. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
160-005D	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Tipi podatkovstolpca, ki je naveden s poveljem SQL BIND, se ne ujema s tistim v navedenem parametru. **Error correction** Preverite definicijo tabele in spremenite NC program
160-0060	**Error message** Parameter ni povezan z nekim stolpcem **Cause of error** Poskusili ste s SQL BIND prekiniti povezavo, ki ne obstaja. **Error correction** Spremenite NC program
160-0061	**Error message** Sistemska napaka v interpreterju **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
160-0063	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirani element sintakse v tem NC bloku ni dopusten. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-0064	**Error message** Dostop na tabelo ni uspel **Cause of error** - Programirano SQL navodilo je sintaktično napačno - Navedena tabela se ni mogla odpreti - Navedena tabela je napačno definirana - Simbolično ime tabele ni definirano - Tabela ne vsebuje navedenih stolpcev - Nek zapis se ni mogel odčitati, ker je blokiran **Error correction** Preverite definicijo tabele in spremenite NC program
160-0065	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V funkciji FN20 je bil naveden pogoj, ki ga ni možno izpolniti. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0067	**Error message** Dostop na tabelo napačen **Cause of error** Nastopila je interna napaka v krmiljenju **Error correction** Obvestite servisno službo.
160-0068	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirano je bilo sintaktično napačno SQL povelje. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0069	**Error message** Pomik manjka **Cause of error** Premik ni bil programiran, ali je bil programiran premik 0. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-006B	**Error message** Potisk naprej za orodje manjka **Cause of error** V nekem NC bloku ste programirali F AUTO, v TOOL CALL bloku pa niste programirali potiska naprej. **Error correction** - Navedite potisk naprej v zadevnem NC bloku - Programirajte TOOL CALL blok s potiskom naprej
160-0073	**Error message** SQL Handles na koncu programa še niso sproščeni **Cause of error** Nek program je bil končan, čeprav so bili posegi na tabelo še aktivni **Error correction** Pred koncem programa vse SQL posege na tzabele končajte s SQL COMMIT ali SQL ROLLBACK
160-0082	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** Programirali ste neko os dvojno v enem bloku programiranja. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0083	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** Programirali ste neko os dvojno v ciklu Zrcaljenje. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0084	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** V definiciji cikla 26 - merilni faktor osno specifičen ste dvojno programirali v navedbi merilnega faktorja ali razteznega centra neke osi. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-0085	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** V nekem speljevalnem ali odhodnem bloku je bila ena od osi dvojno programirana. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0086	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** V ciklu Cikel preračunavanja koordinat je bila neka os dvojno programirana. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0087	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** V "TCH PROBE" ciklu je bila os cikla dvojno programirana. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0089	**Error message** Napačna številka za FN17/FN18 **Cause of error** Številčna kombinacija za sistemski datum (FN17/FN18) ni dopustna. **Error correction** Preverite številko v indeksu sistemski datum.
160-008A	**Error message** Napačnu osni indeks za FN17/FN18 **Cause of error** Pri pisanju / branju sistemskih podatkov (FN17/FN18) ste navedli napačen osni indeks. **Error correction** Preverite indeks sistemskega datuma.
160-008B	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** A radij je bil programiran na nedopustnem mestu. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-008C	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Smer vrtenja je bila programirana na nedopustnem mestu. **Error correction** Spremenite NC program.
160-008F	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Preveč osnih pozicij programirano in NC bloku. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0091	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V NC bloku APPR/DEP so bile programirane več kot več 3 axis osne pozicije. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0092	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V bloku FN29 je bilo programirano več kot 8 vrednosti **Error correction** Spremenite NC program.
160-0093	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V ciklu zamik ničelne točke ste programirali preveč pozicij. **Error correction** Spremenite NC program
160-0094	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V ciklu osno specifično skaliranje je bilo programirano preveč pozicij. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-0095	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V ciklu osno specifični merilni faktor ste programirali preveč centralnih koordinat. **Error correction** Spremenite NC program
160-0096	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V ciklu zrcaljenje je bilo programirano preveč osi. **Error correction** Spremenite NC program.
160-0099	**Error message** Tolpec je večkrat dodeljen enemu parametru **Cause of error** V nekem NC programu ste ime nekega stolpca s poveljem "SQL BIND" veökrat doloöili nekemu parametru. **Error correction** Spremenite NC program
160-009A	**Error message** Stolpec v tabeli ni povezan z nobenim parametrom **Cause of error** Preden lahko nek stolpec tabele nagovorite s SQL povelji (SQL "SELECT ...", SQL UPDATE, SQL FETCH), mora biti stolpec s pomočjo SQL BIND, SQL SYSBIND ali ustreznim konfiguracijskim datumom povezati z neko vrednostjo. **Error correction** Spremenite NC program
160-009B	**Error message** Stolpec ni definiran **Cause of error** Za nek stolpec tabele ne obstaja opis stolpca **Error correction** Preverite definicijo tabele.
160-009C	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** FN funkcija, ki je programirana v NC programu, ni podprta. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-009E	**Error message** Programirana napačna os **Cause of error** Napačna vrednost za FN17:SYSWRITE ID 212 **Error correction** Spremenite NC program.
160-009F	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirano je bilo preveč osi za nastavljanje preset vrednosti. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00A0	**Error message** Vreteno se ne vrti **Cause of error** Priklicali ste obdelovalni cikel, čeprav vreteno stoji. **Error correction** Spremenite NC program
160-00A1	**Error message** Programiran napačni orodni indeks **Cause of error** Programiran napačni orodni indeks **Error correction** Spremenite NC program
160-00A2	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Napačna definicija obdelovalnega kosa **Error correction** Spremenite NC program.
160-00A3	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** Ena os v definiciji obdelovalnega kosa je bila programirana dvakrat. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-00A4	**Error message** Programirana napačna os **Cause of error** Neveljavna os v definiciji obdelovalnega kosa. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00A5	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Navedeni element sintakse v NC bloku ni dopusten. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00A6	**Error message** Cikel ni instaliran **Cause of error** Programirani cikel ni instaliran **Error correction** Preverite instalirane cikle in spremenite NC program.
160-00A7	**Error message** Sistemska napaka v interpreterju **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
160-00A8	**Error message** Rekurzivni priklic labela **Cause of error** Znotraj nekega subprograma ste poskusili priklicati label, s katerim se prične ta subprogram. **Error correction** Korigirajte NC program. Subprogram ne sme priklicati samega sebe.
160-00A9	**Error message** Neprimerno merilno tipalo **Cause of error** Želeni merilni cikel se s trenutno aktivnim tipalom ne more izvesti. **Error correction** Spremenite NC program

Številka napake	Opis
160-00AA	**Error message** Pregloboka razčlenjenost programa **Cause of error** DPrepletenost programa s CALL LBL ali CALL PGM je prevelika, domnevno zaradi nekega rekurzivnega priklica. **Error correction** Spremenite NC program
160-00AB	**Error message** Rekurzivni priklic programa **Cause of error** Znotraj nekega NC programa ste poskusili, ta NC program sam priklicati kot subprogram. Poskusili ste ponovno priklicati enega od NC programov, ki so priklicali aktualni NC program. **Error correction** Korigirajte NC program. NC program ne sme priklicati samega sebe.
160-00AC	**Error message** Na tem stroju ni možno **Cause of error** Želeno povelje se na tem stroju ne more izvesti ali konfiguracija je napačna. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja ali (če je napaka nastopila v nekem NC programu) spremenite NC program
160-00AD	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Programirali ste neveljaven element sintakse brez definicije konture. Dopustna so samo povelja za premik razen APPR/DEPT in kalkulacija Q parametra. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00AE	**Error message** Neveljavna vrednost **Cause of error** Poskusili ste neki variabli določiti neko nedopustno vrednost. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-00AF	**Error message** String variabla ni deklarirana **Cause of error** Uporabili ste string variablo, ne da bi le-to prej deklarirali. **Error correction** Spremenite NC program. Vsaka string variabla se mora pred prvo uporabo deklarirati z DECLARE STRING.
160-00B0	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Definicijo konture ste zaključili nepravilno. **Error correction** Spremenite NC program. Konture, definirane preko labela, se morajo končati z 0.
160-00B1	**Error message** Pisanje ni možno **Cause of error** Poskusili ste preko FN17:SYSREAD ali preko SQL SYSBIND in SQL FETCH pisati v nek sistemski parameter, ki se sme samo brati. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00B2	**Error message** String predolg **Cause of error** Poskusili ste zapisati String v neko tabelo, ki je predolg za ustrezen stolpec tabele. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00B3	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Nujno potrebni element sintakse manjka v NC bloku. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-00B4	**Error message** Napačen format datoteke **Cause of error** Format datoteka FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nima pravilnega formata. **Error correction** Korigirajte format datoteko
160-00B5	**Error message** Napačen format datoteke **Cause of error** Format datoteka FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nima pravilnega formata: Q parametri in druge ključne besede v navedeni vrstici se ne skladajo z znaki za nadomeščanje v format stringu. Upoštevajte: - Če naj se nek znak %% v format stringu ne razume kot navedba formata, morate za to vpisati \%%. - V vsaki vrstici morajo najprej stati vse ključne besede, ki sprožijo izdajo (npr. HOUR, Q14, ...), šele nato tiste, ki ne povzročijo izdaje (npr. M_CLOSE). **Error correction** Korigirajte format datoteko
160-00B6	**Error message** Napačen format datoteke **Cause of error** Format datoteka FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nima pravilnega formata: Navedena vrstica vsebuje ključne besede za več različnih jezikov. **Error correction** Korigirajte format datoteko. Vsaka vrstica sme vsebovati največ eno ključno besedo za en jezik.
160-00B7	**Error message** Napačen format datoteke **Cause of error** Format datoteka FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) nima pravilnega formata: Navedena vrstica vsebuje nepoznano ključno besedo. **Error correction** Korigirajte format datoteko.

Številka napake	Opis
160-00B8	**Error message** Napačen format datoteke **Cause of error** Z FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) sestavljeni tekst je predolg. Maksimalna dovoljena dolžina: 1024 znakov. **Error correction** Spremenite format datoteko. Če je potrebno, izdajo porazdelite na več FN16 povelj.
160-00B9	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
160-00BA	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Poskusili ste poseči na neko datoteko, ki je rezervirana za proizvajalca krmiljenja ali za proizvajalca stroja. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00BB	**Error message** CFGREAD napačen **Cause of error** Poskus odčitavanja konfigiuracijskega datuma preko CFGREAD ni uspel. Morebiti želeni konfiguracijski datum ne obstaja ali pa ima nek drug tip. **Error correction** Preverite način pisanja imena (DAN), ključa (KEY) in želene-ga atributa(ATTR) in če ima želeni datum pravilen tip: V numeričnih formulah se lahko čitajo samo podatki, ki se lahko pretvorijo v neko število(števila in Bool variable), v String formulah pa samo podatki, ki se lahko pretvorijo v String (String, Bool in enumeracija).
160-00BD	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V označenem NC bloku mora biti navedena koordinata, vi pa je niste programirali. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
160-00BE	**Error message** Nedovoljen tip tipala **Cause of error** Ta tip merilnega tipala ste navedli neveljavno številko. Verjetno so podatki merilnega tipala ali nek cikel pomanjkljivi. **Error correction** Korigirajte tip merilnega tipala. (event. preko servisne službe)
160-00BF	**Error message** CYCL DEF napačen **Cause of error** V nekem ciklu kot priklicni parametri definirani Q parametri so protislovni. V danem primeru je cikel napačno konfiguriran, eventualnp pa ste ga tudi napačno programirali. **Error correction** NC program korigirajte z NC editorjem. Če se napaka s tem ne more odpraviti, obvestite proizvajalca stroja.
160-00C0	**Error message** %1 **Cause of error** V nekem NC programu ali ciklu je funkcija FN14 (DIN/ISO: D14) prisilno povzročila neko napako. **Error correction** Iščite opis napake v priročniku stroja, program ponovno startajte, ko ste napako odpravlili.
160-00C1	**Error message** FN14-Napaka brez teksta **Cause of error** V nekem NC programu ali ciklu ste s funkcijo FN14 (DIN/ISO: D14) prisilno povzročili neko napako. String variabla, ki je prikazana kot tekst napake, ne obstaja. **Error correction** Korigirajte FN14 funkcijo v NC programu. Obvestite proizvajalca stroja, če se javljanje o napaki pojavi iz nekega cikla.
160-00C2	**Error message** FN14-Napaka brez teksta **Cause of error** V nekem NC programu ali ciklu ste s funkcijo FN14 (DIN/ISO: D14) prisilno povzročili neko napako. K navedeni številki napake manjka dodatna inmformacija. **Error correction** Korigirajte FN14 funkcijo v NC programu. Obvestite proizvajalca stroja, če se javljanje o napaki pojavi iz nekega cikla.

Številka napake	Opis
160-00C3	**Error message** M funkcija ni dovoljena **Cause of error** Neka M funkcija je bila programirana s številko, ki ni dovoljena na tem krmiljenju. **Error correction** Korigirajte številko funkcije M.
160-00C4	**Error message** Izbran ni noben program **Cause of error** Poskusili ste s CALL SELECTED priklicati nek NC program, čeprav noben ni bil izbran. **Error correction** Korigirajte NC program.
160-00C6	**Error message** Napačni podatki o orodju **Cause of error** Napačni podatki o orodju **Error correction** Korigirajte orodno tabelo
160-00C7	**Error message** Neveljavna vrednost **Cause of error** V neki funkciji ste za nek parameter navedli nedopustno vrednost. **Error correction** Korigirajte NC program.
160-00C8	**Error message** Cuikel pokvarjen **Cause of error** V nekem ciklu ste napačno navedli naslov sistemskega skoka. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
160-00C9	**Error message** Neveljavna vrednost za tabelo **Cause of error** Poskusili ste v SQL tabelo zapisati neko nedopustno vrednost. **Error correction** Korigirajte NC program.

Številka napake	Opis
160-00CA	**Error message** neveljaven SQL Handle **Cause of error** Pri nekem SQL povelju ste navedli neveljaven SQL Handle za transakcijo. Transakcija morebiti nikoli ni bila uspešno odprta ali pa je bila transakcija že končana s COMMIT ali ROLLBACK. **Error correction** Korigirajte NC program.
160-00CB	**Error message** Izbrani program se ne more odpreti **Cause of error** Pri odpiranju datoteke je nastopila napaka. **Error correction** Prepričajte se, da datoteka obstaja, da je navedena steza korektna in da ima datoteka čitljiv format.
160-00CC	**Error message** Sistemska datoteka se ne more odpreti **Cause of error** Pri odpiranju neke sistemske datoteke je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo
160-00CD	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** V nekem normalnem NC programu ste uporabili element sintakse, ki je dopusten znotraj programa za definicijo kontu-re. **Error correction** Izdelajte program za definicijo konture in ga izberite s SEL CONTOUR.
160-00CE	**Error message** ID za FN17/FN18 ni na voljo **Cause of error** Navedena ID pri sistemskem datumu (FN17/FN18) za ta kanal ni na voljo, ker manjkajo ustrezni konfiguracijski podat-ki. **Error correction** Preverite ID sistemskega datuma ali izvedite NC program na nekem drugem kanalu. Če dejansko potrebujete sistemski datum s to ID na tem kanalu, se obrnite na servisno službo.

Številka napake	Opis
160-00CF	**Error message** NC povelje ni na voljo **Cause of error** Navedeno povelje ni na voljo, ker manjkajo ustrezni konfiguracijski podatki. Domnevno ga na tem stroju ni podprto. **Error correction** Spremenite NC program - Obvestite proizvajalca stroja.
160-00D0	**Error message** M128 / M129 tu ni dovoljen **Cause of error** Medtem, ko je aktivna korektura radija (RR/RL, oz. G41/G42), ni možen noben preklop TCPM (M128/M129). **Error correction** TCPK aktivirajte oz deaktivirajte pred začetkom korekture radija ali na koncu korekture radija.
160-00D1	**Error message** 3D korektura orodja napačna **Cause of error** LN bloki (Face Milling) niso možni skupaj z aktivno korekturo radija. **Error correction** Će je želen Face Milling: Izključite korekturo radija. Će je želen Peripheral Milling: Vključite TCPM (M128).
160-00D2	**Error message** Dovoljeno samo v subprogramu **Cause of error** Uporabljena sintaksa je dovoljena samo v subprogramih, ki se prikličejop s CALL PGM in v ciklih, ne pa v glavnem programu **Error correction** Korigirajte NC program.
160-00D3	**Error message** Variabla v priklicanem programu ni definirana **Cause of error** Poskusili ste v nekem subprogramu spremeniti variablo, ki v priklicanem programu ni deklarirana . **Error correction** Korigirajte NC program.

Številka napake	Opis
160-00D4	**Error message** orodna os merilnega tipala ni definirana **Cause of error** Priklicali ste tipalni cikel, ne da bi poprej definirali orodno os merilnega tipala. **Error correction** TOOL CALL izvedite s korektno orodno osjo
160-00D5	**Error message** OEM sistemski cikel '%3' ni definiran **Cause of error** Poskusili ste priklicati nek nekonfiguriran OEM sistemski cikel. **Error correction** Manjkajoči OEM sistemski cikel v konfiguraciji dopolnite ali korigirajte NC program, ki vsebuje priklic.
160-00D7	**Error message** Nekonsistenten status SQL strežnika **Cause of error** V interpreterju obstajajo odprte transakcije k SQL strežniku, ki so bile dejansko že zaprte. **Error correction** Preverite, če so datoteke v SQL tabelah v skladu z vašimi pričakovanji.
160-00D8	**Error message** Opcija ni sproščena **Cause of error** Programirana funkcija v tem krmiljenju ni dovoljena ali pa je na voljo samo kot opcija. **Error correction** - Sprostite opcijo - Korigirajte NC program.
160-00D9	**Error message** Dovoljeno samo v ciklu. **Cause of error** Uporabljena sintaksa je dopustna samo v ciklih, ne pa v glavnih programih in subprogramih. **Error correction** Korigirajte NC program.

Številka napake	Opis
160-00DA	**Error message** Dostop na PLC variablo ni uspel **Cause of error** Poskus posega na neko PLC variablo ni uspel. Eventualno želena variabla ne obstaja. **Error correction** Preverite, če je simbolično ime variable pravilno zapisani in da je variabla definirana v PLC.
160-00DB	**Error message** Dostop na PLC variablo ni uspel **Cause of error** Poskus posega na neko PLC variablo ni uspel, ker se tip variable ne ujema s pričakovanim tipom. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00DE	**Error message** Program je bil spremenjen **Cause of error** Aktuelni NC program ali eden od NC programov, ki so priklicali aktualni NC program, je bil spremenjen. Ponovni vstop v program zato ni možen. **Error correction** Izberite želeno mesto za ponovni dostop v program s funkcijo GOTO ali s funkcijo premik bloka naprej.
160-00DF	**Error message** R+ (G43) ali R- (G44) tukaj ni dovoljen **Cause of error** Korektura radija R+ ali R- se pri aktivnem RR ali RL ne more uporabiti. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00E0	**Error message** Programiran je bil FZ v povezavi s številom zob 0 **Cause of error** Preko FZ ste definirali pomik zoba naprej, čeprav v orodni tabeli ni definirano število zob. **Error correction** Dopolnite stolpec CUT v orodni tabeli za aktivno orodje.

Številka napake	Opis
160-00E1	**Error message** Kombinacija FU/FZ z M136 v inch programih ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste FU ali FZ (potisk naprej v inch/obrat ali inch/zob) uporabiti v povezavi z M136 (potisk naprej v 0,1 inch/obrat). **Error correction** Spremenite NC program.
160-00E2	**Error message** PGM CALL ni dovoljen **Cause of error** Priklic subprogramov preko CALL PGM v načinu obratovanja Pozicioniranje z ročnim vnosom ni dovoljen. **Error correction** Spremenite NC program.
160-00E3	**Error message** Število vrtljajev S NMAX je višje kot v orodni tabeli **Cause of error** Navedli ste število vrtljajev S, ki je višje kot v orodni tabeli za to orodje definirano maksimalno število vrtljajev. **Error correction** - Navedite nižje število vrtljajev S. - Spremenite maksimalno število vrtljajev v stolpcu NMAX orodne tabele.
160-00E4	**Error message** Zagon senzorskega sistema z odmaknjenim senzorjem **Cause of error** Poskusili ste zagnati senzorski cikel, čeprav je senzor še odmaknjen. **Error correction** Povečava poti odmika
160-00E5	**Error message** Položajev osi ni bilo mogoče določiti **Cause of error** Položaja senzorske točke ni bilo mogoče prebrati. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
160-00E6	**Error message** Manjkajoči orodni podatki! **Cause of error** Podatki za trenutno orodje niso na voljo, ker orodja ni v preglednici. V tem stanju ne izvajajte programov. **Error correction** - Zagotovite, da je želeno orodje vneseno v orodno preglednico. Po potrebi popravite orodno preglednico. - Potrdite sporočilo o napaki - Na obstoječem orodju izberite ukaz PRIKLIC ORODJA
160-00E7	**Error message** Inkrementalni vnos ni dovoljen **Cause of error** V nizu DEF VZORCA ste prvi položaj ali položaj za definicijo vzorca definirali inkrementalno. **Error correction** V DEF VZORCA vedno programirajte absolutno: - prvi položaj - položaj za vzorcem
160-00E8	**Error message** Točkovna preglednica je bila spremenjena **Cause of error** Preglednica točk, navedena z IZB. VZORCA, se je med programskim tekom spremenila. To ni dovoljeno, ker zaradi predizračuna geometrije sprememb ni več mogoče upoštevati. **Error correction** Znova zaženite program
160-00E9	**Error message** Funkcija M ni dovoljena v nizu CYCL CALL PAT **Cause of error** V nizu PRIKLIC CIKL VZOR je programirana funkcija M, ki tam ni dovoljena. **Error correction** Spremenite program NC
160-00EA	**Error message** Niz CYCL CALL PAT ni mogoč z izbranim ciklom **Cause of error** Izbrani cikel ni dovoljen za obdelavo s PRIKLIC CIKL. VZOR. **Error correction** Spremenite program NC

Številka napake	Opis
160-00EB	**Error message** Rekurzivni priklic niza CYCL CALL PAT **Cause of error** Med obdelavo točkovnega vzorca je bil najden dodaten niz PRIKLIC CIKL. VZOR. **Error correction** Popravite program NC.
160-00EC	**Error message** Popravek polmera pred CYCL CALL PAT ni dovoljen **Cause of error** Krmilni sistem ne more izvesti premika na točke vzorca s popravkom polmera. Pred nizom CYCL CALL PAT oz. na koncu cikla, priklicanega iz tega niza, ne sme biti vklopljen popravek polmera. **Error correction** Spremenite NC-program
160-00ED	**Error message** Priklic ali definicija točkovnega vzorca je pomanjkljiva **Cause of error** Niza PRIKLIC CIKL. VZOR. ali DEF. VZORCA ni bilo mogoče izvesti, ker: - obdelovalna ravnina, programirana s PRIKLICEM ORODJA, ni podprta ali pa - je preglednica točk oz. definicija vzorca z DEF. VZORCA napačna. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite program NC oz. preglednico točk
160-00EE	**Error message** Definiran ni noben točkovni vzorec **Cause of error** Funkcija PRIKLIC CIKL. VZOR. lahko poteka samo, če je bil pred tem z IZB. VZORCA ali DEF. VZORCA izbran točkovni vzorec. **Error correction** Spremenite program NC
160-00EF	**Error message** M136 ni dovoljena **Cause of error** M136 ni dovoljen v povezavi z izbranim ciklom. **Error correction** Popravite program NC.

Številka napake	Opis
160-00F0	**Error message** Priklic iz READ KINEMATICS ali WRITE KINEMATICS je pomanjkljiv **Cause of error** Ukaza BRANJE KINEMATIKE ali PISANJE KINEMATIKE niste pravilno programirali. Mogoči vzroki so: - Niz znakov, vnesen pod "KODA" vsebuje neznan element ali napačno število elementov - Zapisovanje strojne kinematike s programiranimi podatki ni dovoljeno ali še ni podprto **Error correction** Spremenite program NC
160-00F1	**Error message** FUNKCIJA PARAXCOMP ali PARAXMODE je pomanjkljiva **Cause of error** Programirali ste FUNKC. PARAXCOMP, PRIKAZ ali FUNKC. PARAXCOMP, PREMIK brez navedbe osi ali ste pri FUNKC. PARAXMODE navedli več kot tri osi. **Error correction** - Pri FUNKC. PARAXCOMP, PRIKAZ oziroma FUNKC. PARAXCOMP, PREMIK navedite vsaj eno os - Pri FUNKC. PARAXMODE navedite natanko tri osi - Popravite program NC.
160-00F2	**Error message** M118/M128 nista dovoljena hkrati **Cause of error** Z M118 ste poskušali aktivirati prekrivanje ročnega kolesca pri aktivnem TCPM-ju. **Error correction** M118 in M128 ne smeta biti aktivirana hkrati, spremenite program NC.
160-00F3	**Error message** M118/M128 nista dovoljena hkrati **Cause of error** Z M118 ste poskušali aktivirati prekrivanje ročnega kolesca pri aktivnem TCPM-ju. TNC je deaktiviral prekrivanje ročnega kolesca. **Error correction** M118 in M128 ne smeta biti aktivirana hkrati, spremenite program NC.

Številka napake	Opis
160-00F4	**Error message** Aktivni program je bil spremenjen **Cause of error** Spremenili ste aktivni program NC, vendar ga še niste shranili. **Error correction** Nezaščiten program NC shranite in ga znova zaženite.
160-00F5	**Error message** Priklicani program je bil spremenjen **Cause of error** Program NC, ki ste ga v programskem teku priklicali pred drugim programom NC, ste spremenili in ga še niste shranili. **Error correction** Shranite priklicani program NC in znova zaženite glavni program.
160-00F6	**Error message** Niz NC ni dovoljen pri rezkanju **Cause of error** Programirali ste niz NC, ki ni dovoljen pri rezkanju. **Error correction** Popravite program NC.
160-00F7	**Error message** NC-niz ni dovoljen pri struženju **Cause of error** Programirali ste niz NC, ki ni dovoljen pri struženju. **Error correction** Popravite program NC.
160-00F8	**Error message** Preklop na rezkanje ali struženje ni dovoljen **Cause of error** Pri aktivnem popravku polmera orodja ste poskušali preklopiti med struženjem in rezkanjem. **Error correction** Pred preklopom na rezkanje ali struženje deaktivirajte popravek polmera.

Številka napake	Opis
160-00F9	**Error message** FUNCTION TURNDATA ni dovoljeno za aktivno orodje **Cause of error** S FUNCTION TUNRDATA ste poskušali aktivirati popravek strugala za rezkalo. **Error correction** Pred programiranjem FUNCTION TURNDATA prikličite strugalo.
160-00FA	**Error message** M136 ni dovoljena **Cause of error** Pri aktivnem M136 ste poskušali v povezavi s ciklom 19 ali funkcijo RAVNINA izvesti samodejni zasuk. **Error correction** Pred zasukom deaktivirajte M136.
160-00FB	**Error message** Št. vrt. vretena je programirano brez konfiguriranega vretena **Cause of error** Skušali ste programirati število vrtljajev vretena, čeprav za aktivno kinematiko ni konfigurirano nobeno vreteno. **Error correction** Izberite kinematiko z vretenom ali spremenite NC-program.
160-00FC	**Error message** Število vrtljajev 0 ni dovolj. **Cause of error** Priklicali ste cikel vrtanje navojev GS ali rezanje navojev s programiranim številom vrtljajev vretena 0. **Error correction** Programirajte število vrtljajev vretena višje kot 0.
160-00FD	**Error message** Premik FT ali FMAXT ni dovoljen **Cause of error** S FT ali FTMAX ste definirali premik, čeprav to ni dovoljeno v povezavi z APPR LN, LT, CT, PLN, PLT, PCT. **Error correction** Namesto FT ali FTMAX uporabite druge definicije premika.

Številka napake	Opis
160-00FE	**Error message** Globalni Q parameter ni defin. **Cause of error** Pri teku programa (testu programa) je bilo ugotovljeno, da nek globalno dejavni Q parameter ni definiran. **Error correction** Preverite, če so v glavi programa vsi potrebni globalni parametri in jih po potrebi dopolnite.
160-00FF	**Error message** Funkcija M ni dovoljena v nizu CYCL CALL POS **Cause of error** V nizu CYCL CALL POS ste programirali funkcijo M, ki tam ni dovoljena. **Error correction** Spremenite program NC
160-0100	**Error message** Niz CYCL CALL POS ni dovoljen z aktivnim ciklom **Cause of error** Aktivni obdelovalni cikel v kombinaciji s CYCL CALL POS ni dovoljen. **Error correction** Prikličite cikel z M99 ali CYCL CALL
160-0101	**Error message** Niz CYCL CALL POS s popravkom polmera ni dovoljen **Cause of error** Definirali ste niz CYCL CALL POS, čeprav je aktiven popravek polmera orodja. **Error correction** Prekličite popravek polmera orodja pred nizom CYCL CALL POS
160-0102	**Error message** Niz CYCL CALL PAT ali CYCL CALL POS: Smer obdelave ni definirana **Cause of error** Pri definiciji cikla niste definirali jasne smeri obdelave. **Error correction** Preverite zadnjo definicijo cikla (parametri Q201, Q249, Q356 ali Q358).

Številka napake	Opis
160-0103	**Error message** Osni kot ni enak vrtilnemu kotu **Cause of error** - Postavitev referenčne točke pri izklopljeni funkciji Vrtenje obdelovalne ravnine: nastavitev vrtljivih osi ni enaka 0°. - Postavitev referenčne točke pri aktivirani funkciji Vrtenje obdelovalne ravnine: Nastavitev vrtljivih osi ni skladna s trenutnimi vrednostmi kotov. **Error correction** - Vrtljive osi premaknite v njihove izhodne položaje. - Vrtljive osi premaknite v pravilni položaj ali spremenite vrednosti kotov položaja vrtljive osi.
160-0104	**Error message** Nalaganje ali brisanje podatkov o konfiguraciji ni mogoče **Cause of error** Ta funkcija v načinu programskega testa in v grafičnem urejevalniku ni podprta. **Error correction**
160-0105	**Error message** Nezdružljiva prednastavitev s trenutnim stanjem stroja **Cause of error** The active preset contains at least one value unequal to zero, which is not allowed because of the present machine condition. The control did not activate this preset. **Error correction** Check the current preset and change if required.
160-0106	**Error message** NC funcija ni dovoljena **Cause of error** V pomiku bloka naprej je bila oopravljena NC funkcija, ki se ne more uporabljati s premikom naprej (npr. M142, M143). **Error correction** - Če je mogoče, odstranite NC funkcijo iz program in nato ponovno stratajte premik bloka naprej. - Če gre za krmilni program za priklic različnih delnih programov, startajte želeni delni program posamezno v premiku bloka.

Številka napake	Opis
160-0107	**Error message** Nedovoljen popravek za vrtljiva orodja **Cause of error** You programmed M128 (TCPM) together with an RL (G41)/ RR (G42) radius compensation or an LN block. This function is not supported in connection with turning tools. **Error correction** Edit the NC program.
160-0108	**Error message** Število vrtljajev 0 ni dovolj. **Cause of error** Število vrtljajev vretena ste programirali na 0. **Error correction** Število vrtljajev S mora biti vedno večje od 0.
160-0109	**Error message** Število vrtljajev 0 ni dovolj. **Cause of error** Način vrtenja je aktiven: - S funkcijo FUNCTION TURNDATA SPIN ste programirali število vrtljajev 0. - S funkcijo FUNCTION TURNDATA SPIN ste programirali konstantno hitrost reza VC, vendar hitrosti reza VC niste vnesli. - S funkcijo FUNCTION TURNDATA ste določili konstantno število vrtljajev (VCONST:OFF), vendar niste vnesli števila vrtljajev S. **Error correction** - Število vrtljajev S mora biti vedno večje od 0. - Pri konstantni hitrosti reza (VCONST:ON) morate vedno vnesti hitrost reza VC. - Pri konstantnem številu vrtljajev (VCONST:OFF) morate vedno vnesti število vrtljajev S.
160-010A	**Error message** Število ponovitev dela programa je določeno z 0 **Cause of error** In a CALL LBL statement (DIN/ISO: L x,y), you defined the number of program part repeats with 0. **Error correction** - Define a number of repeats between 1 and 9999. - Define a subprogram call without entering repetitions.

Številka napake	Opis
160-010B	**Error message** Ni aktivnega strugala **Cause of error** The TNC cannot execute the function with the data of the active tool. **Error correction** - Insert a turning tool. - Check the TYPE column of the lathe tool table.
160-010C	**Error message** Neskladni podatki o orodju **Cause of error** You tried to call a lathe tool with data that are allowed only for milling tools, e.g. - Spindle speed S - Oversizes DL, DR, DR2 **Error correction** Correct the NC program.
160-010D	**Error message** Neskladni podatki o orodju pri aktivnem struženju **Cause of error** Če je struženje vklopljeno (FUNCTION MODE TURN), naslednje funkcije niso dovoljene: – Definicija števila vrtljajev vretena za vreteno orodja (TOOL CALL S, DIN/ISO: S) – Definicija smeri osi orodja (npr. TOOL CALL Z, DIN/ISO: G17/G18/G19) **Error correction** Popravite program NC.
160-010E	**Error message** Napačen tip datoteke **Cause of error** The type of entered data is not permissible in this application. **Error correction** Please check whether the file has the correct extension.
160-010F	**Error message** Interpolacija s polinomskimi zlepki ni podprta **Cause of error** Poskušali ste izvesti niz NC, ki je bil opisan kot polinomski zlepek. Krmilni sistem ne podpira te oblike niza. **Error correction** Izberite program NC brez interpolacije polinomskega zlepka ali spremenite program NC.

Številka napake	Opis
160-0110	**Error message** FN27/FN28: ni izbrana nobena tabela **Cause of error** Poskusili ste vnesti FN27 v neko tabelo ali brati FN28 iz tabele, čeprav nobena tabela ni bila odprta. **Error correction** Uporabite FN26 za odpiranje želene tabele.
160-0111	**Error message** FN27/FNF28: polje ni numerično **Cause of error** Poskusili ste s funkcijo FN27 ali FN28 pisati ali brati v nenumeričnem polju. **Error correction** Operacije pisanja in branja so možne samo z numeričnimi polji
160-0112	**Error message** MDI: popravilo polmera ni možno **Cause of error** V načinu MDI ni dovoljen popravek polmera orodja. **Error correction** Popravi stavek NC
160-0113	**Error message** Ni oznake Ni oznake **Cause of error** S ciklom 14 ste poskušali priklicati oznako, ki ne obstaja. **Error correction** Spremenite številko ali ime v ciklu 14 ali vstavite manjkajočo oznako
160-0114	**Error message** Ni oznake Ni oznake **Cause of error** S FUNCTION TURNDATA BLANK LBL ste poskušali priklicati oznako, ki ne obstaja. **Error correction** Spremenite številko ali ime v bloku FUNCTION TURNDATA BLANK LBL ali vstavite manjkajočo oznako.

Številka napake	Opis
160-0115	**Error message** Programiranih je preveč navpičnih profilov **Cause of error** Izbran površinski profil vsebuje preveč navpičnih profilov. **Error correction** Spremenite program NC
160-0116	**Error message** Neveljavna vrsta interpolacije **Cause of error** Programirana ni bila nobena vrsta interpolacije ali vrsta polarizacije, ki ni podprta. **Error correction** Spremenite program NC
160-0117	**Error message** Programiranih preveč osi **Cause of error** Pri interpolaciji, vzporedni z osjo, ste programirali preveč osi. **Error correction** Spremenite program NC
160-0118	**Error message** Napačno določen profil ravnin **Cause of error** Izbrane konture ni mogoče uporabiti kot profil ravnine površine profila. Profil ravnine lahko obstaja le iz delne konture. **Error correction** Spremenite program NC
160-0119	**Error message** Izračun kroga ni uspel **Cause of error** Iz navedenih koordinat ni bilo mogoče izračunati krog. **Error correction** Spremenite program NC
160-011A	**Error message** Namizni tipalni sistem ni aktiven **Cause of error** Poskušali ste preklopiti namizni tipalni sistem, ne da bi ga prej aktivirali. **Error correction** Aktivacija namiznega tipalnega sistema.

Številka napake	Opis
160-011B	**Error message** Parameter znotraj konture ni inicializiran **Cause of error** V konturi, ki je opredeljena v trenutnem programu, ni mogoče dostopati do parametrov QL tega programa. **Error correction** Določite parametre QL, uporabljene v definiciji konture, ali uporabite globalno veljavne parametre Q.
160-011F	**Error message** Območje premikanja ni določeno **Cause of error** Izveden je bil poskus preklopa na območje premika, ki ni bil določen v konfiguraciji z CfgWorkingRange. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
160-0120	**Error message** DATA ACCESS ni uspel **Cause of error** Za DATA ACCESS je uporabljena napačna pot ali nimate pravic za dostop. **Error correction** - Popravite programirano pot za DATA ACCESS - Program NC premaknite na particijo PLC
160-0121	**Error message** Ni oznake **Cause of error** Definicija surovca (NC-blok: BLK FORM ROTATION) se sklicuje na oznako, ki ne obstaja. **Error correction** – Popravite program NC: popravite sklic na oznako ali pa vstavite manjkajočo oznako.
160-0122	**Error message** Neskladne funkcije M **Cause of error** Izveden je bil poskus istočasne izdaje več učinkovitih funkcij M v bloku NC, ki se medsebojno izključujejo. Ni dovoljeno, na primer, programirati M3 in M4 v istem bloku NC, saj oba delujeta na začetek niza. Dovoljena pa sta M3 in M5 v bloku NC, saj M3 deluje na začetek niza, M5 pa na konec. Proizvajalec določi, katere funkcije M se medsebojno izključujejo. **Error correction** Popravite program NC.

Številka napake	Opis
160-0123	**Error message** Nadomest. strobe tipa %1 ni konfigurirano **Cause of error** Vnesen ukaz ni na voljo, ker manjkajo ustrezni konfiguracijski podatki. Verjetno ni podprt na tem stroju. Konfiguracijski objekt CfgPlcStrobeAlias manjka ali ni vnesen na seznam CfgPlcStrobes/aliasStrobes. **Error correction** Spremenite program NC ali obvestite proizvajalca stroja.
160-0124	**Error message** Napačen CFGWRITE **Cause of error** Poskus zapisa konfiguracijskega datuma preko CFGWRITE ni uspel. Verjetno je drugega tipa ali nimate pravice za pisanje. **Error correction** Preverite zapise imena (TAG), ključa (KEY), atributa (ATR) in tip vrednosti za zapis (DAT). Po potrebi in, če je mogoče, premaknite program s TNC na particijo PLC.
160-0125	**Error message** Predstavitvena različica **Cause of error** Ta programska oprema je predstavitvena različica. S predstavitveno različico lahko urejate in obdelujete NC-programe, ki so lahko dolgi največ 100 vrstic. S predstavitveno različico nimate pravice do servisne podpore podjetja HEIDENHAIN. **Error correction** - Če želite kupiti celotni izdelek, se obrnite na servisno službo proizvajalca krmilnega sistema. - Preverite, ali je priključena tipkovnica za programirno mesto (oz. zunanja naprava).
160-0126	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M90 **Cause of error** Funkcija M90 v tej programski opremi NC ni na voljo. **Error correction** Na natančnost, kakovost površine in hitrost obdelave lahko vplivate s ciklom 32 TOLERANCA.

Številka napake	Opis
160-0127	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M105 in M106 **Cause of error** Funkciji M105 in M106 v tej programski opremi NC nista na voljo. **Error correction**
160-0128	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M104 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira funkcije M104. Zadnja ročno določena referenčna točka je shranjena v vrstici 0 ali preglednici prednastavitev. **Error correction** – S ciklom 247 DOLOČI REF. TOČKO aktivirajte referenčno točko iz preglednice prednastavitev.
160-0129	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M112 in M113 **Cause of error** Funkciji M112 in M113 v tej programski opremi NC nista na voljo. **Error correction** Na natančnost, kakovost površine in hitrost obdelave lahko vplivate s ciklom 32 TOLERANCA.
160-012A	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M114 in M115 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira funkcij M114 in M115. **Error correction** – Položaj rotacijskih in nihajnih osi upoštevajte s funkcijami M144/145 ali M128/129.
160-012B	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M124 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira funkcije M124. V NC-programu ni mogoče programirati filtra konture. **Error correction** – Filter konture konfigurirajte s parametrom CfgStretchFilter v konfiguraciji stroja.

Številka napake	Opis
160-012C	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M132 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira funkcije M132. **Error correction** – Na natančnost, kakovost površine in hitrost obdelave lahko vplivate s ciklom 32 TOLERANCA.
160-012D	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M134 in M135 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira funkcij M134 in M135 za natančno zaustavitev pri netangencialnih prehodih med določanjem položaja s krožnimi osmi. **Error correction** – Zaustavitveno avtomatiko aktivirajte oz. deaktivirajte s funkcijami, značilnimi za stroj. – Po potrebi se obrnite na proizvajalca stroja.
160-012E	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M142 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira brisanja modalnih informacij o programu s funkcijo M142. **Error correction**
160-012F	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M150 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira preklica prikazovanja sporočil končnega stikala s funkcijo M150. **Error correction**
160-0130	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira M200–M204 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira funkcij M200–M204 za lasersko rezanje. **Error correction**

Številka napake	Opis
160-0136	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira ciklov SL1 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira ciklov SL1 6, 15 in 16. **Error correction** – Prilagodite NC-program: cikle SL1 zamenjajte z novimi, izboljšanimi cikli SL2 20, 21, 22, 23 in 24.
160-0137	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira cikla tipalnega sistema **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira programiranega cikla tipalnega sistema. **Error correction** – Prilagodite NC-program: cikle tipalnega sistema 2 oz. 9 zamenjajte z novejšimi cikli 461, 462 ali 463.
160-0138	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira cikla 30 **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira cikla 30. **Error correction**
160-0139	**Error message** Orodje se ne sme spremeniti Orodje se ne sme spremeniti **Cause of error** Številke ali indeksa orodja trenutno ni dovoljeno spreminjati. To preverjanje aktivira proizvajalec stroja v makrojih TOOL CALL. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
160-013A	**Error message** Premik bloka na območje z aktivno funkcijo RTC ni mogoč **Cause of error** Poskusili ste se premakniti na niz v območju NC-programa, kjer je aktivna funkcija RTC (sklapljanje v realnem času). To ni mogoče. **Error correction** – Prilagodite ciljni položaj za iskanje niza – Izberite ciljni položaj, pri katerem se bo premik na niz končal pred aktiviranjem funkcije RTC

Številka napake	Opis
160-013B	**Error message** Funkcija zaprta **Cause of error** Programirali ste funkcijo, ki je proizvajalec stroja ni odobril. **Error correction** – Spremenite NC-program ali obvestite proizvajalca stroja
160-013C	**Error message** Funkcija ni izvedljiva s trenutnim orodjem **Cause of error** Funkcija je nezdružljiva z lastnostmi trenutnega orodja. **Error correction** – Spremenite NC-program – Preverite podatke o orodju
160-013D	**Error message** Datoteke %1 za kinematiko nosilca orodij ni bilo mogoče odpreti **Cause of error** Navedene datoteke za kinematiko nosilca orodja ni bilo mogoče najdi ne v TNC:\system\Toolkinematics ne v OEM: \config\Toolkinematics. **Error correction** - Datoteko dodajte v predvideno mapo ali izbrišite ustrezen vnos pod "KINEMATIC" v tabeli orodij, če se za orodje ne uporablja nobena kinematika nosilca orodja. - Obvestite servisno službo.
160-013E	**Error message** Napačni podatki kinematike nosilca orodja **Cause of error** Podatki kinematike nosilca orodij trenutnega orodja so napačni. Namig: v tem stanju ne izvajajte nobenih NC-programov in osi ročno premikajte izredno previdno! **Error correction** - Preverite, da je za želeno orodje v tabeli orodij pod "KINEMATIC" navedena veljavna datoteka za kinematiko nosilca orodij. - Potrdite sporočilo o napaki - Izvedite TOOL CALL na orodju, ki ni navedel nobene kinematike nosilca orodij ali ima na voljo veljavno kinematiko nosilca orodij. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
160-0142	**Error message** Pozicioniranje osi ni možno **Cause of error** – Zagnano pozicioniranje pomožne osi pred koncem zadnjega pozicioniranja trenutne osi **Error correction** – Preverite program PLC – Počakajte na konec predhodnega pozicioniranja ali ga prekinite – Obvestite servisno službo
160-0143	**Error message** Premik osi prekinjen **Cause of error** Pozicioniranje pomožne osi je bilo prekinjeno. **Error correction** – Preverite morebitna druga morebitna vprašanja – Preverite Program PLC in oznako stanja osi – Obvestite servisno službo
160-0144	**Error message** Za tipalni sistem mize %1 manjka konfiguracijski datum %2 **Cause of error** Za namizni tipalni sistem TT, aktiviran s parametrom CfgProbes/activeTT, ni nastavljenega ustreznega datuma konfiguracije. **Error correction** Vnesite manjkajoč datum konfiguracije ali aktivirajte drug namizni tipalni sistem TT.
160-0145	**Error message** Noben tipalni sistem ni vklopljen **Cause of error** Zaznan je tipalni cikel, čeprav tipalni sistem ni pred tem ni aktiviran. **Error correction** – Zamenjajte tipalni sistem TS ali – preklopite na namizni tipalni sistem TT.

Številka napake	Opis
160-0146	**Error message** Nadomest. strobe tipa %1 napačno konfigurirano **Cause of error** Vnesen ukaz ni na voljo, ker so ustrezni konfiguracijski podatki napačni. Verjetno ni podprt na tem stroju. Funkcija M, ki je kot referenca navedena v CfgPlcStrobeAlias, ni konfigurirana. **Error correction** - Spremenite program NC ali - obvestite proizvajalca stroja
160-0155	**Error message** Večpomenskost: DR2 in DR2TABLE sta določena v tabeli orodij **Cause of error** Ambiguous DR2 data are entered in the tool table. Only DR2 or DR2TABLE can set for a tool at any given time. **Error correction** In order to use 3-D radius compensation, enter the desired DR2 value and leave the DR2TABLE entry empty In order to use the 3D-ToolComp option, enter in DR2TABLE the file name (without extension) of the compensation value table and set DR2 to zero (0)
160-0156	**Error message** Popravek polmera z rezkalnim orodjem ni mogoč (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Izveden je bil poskus programiranja popravka polmera z rezkalnim orodjem in aktivnim TCPM REFPNT TIP-CENTER. Popravek polmera s to referenčno točko je možen samo za stružna orodja. **Error correction** Zamenjajte stružno orodje
160-0157	**Error message** Vklop TCPM REFPNT TIP-CENTER ni dovoljen **Cause of error** An attempt was made to activate TCPM REFPNT TIP-CENTER. This is not allowed in the current program context. TCPM REFPNT TIP-CENTER cannot be used in the following program states: - Active tool radius compensation - Active 3-D tool compensation **Error correction** If necessary, deactivate the active tool radius compensation or 3-D tool compensation

Številka napake	Opis
160-0158	**Error message** TCPM TIP-CENTER aktiven **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER je aktiven. S to TCPM-referenčno točko ni mogoče uporabljati naslednjih funkcij: - 3D-popravek orodja - Popravek polmera R+ in R- **Error correction** Onemogočite TCPM TIP-CENTER (s FUNCTION TCPM RESET ali M129) ali izberite za TCPM-referenčno točko TIP-TIP ali CENTER-CENTER, preden aktivirate popravek orodja.
160-015A	**Error message** TCPM TIP-CENTER s popravkom polmera orodja je aktiven **Cause of error** TCPM REFPNT TIP-CENTER with tool radius compensation is active. The following functions are not possible in this state: - M128 - M129 / FUNCTION TCPM RESET - FUNCTION TCPM REFPNT: Change of TCPM preset **Error correction** Deactivate tool radius compensation first with R0
160-0160	**Error message** M2/M30 v podprogramu **Cause of error** NC-program je končal priklic M2 ali M30 v podprogrami, ki ga je priklical CALL PGM. **Error correction** - Če je bil to želeni postopek, niso potrebni nobeni dodatni ukrepi. - Če se želite vrniti iz podprograma: prilagodite NC-program - v podprogramu skočite do zadnje vrstice.
160-0162	**Error message** Ni datoteke z vredn. popravkov 3D-ToolComp **Cause of error** Datoteke z imenom, ki je navedeno v tabeli orodij v stolpcu DR2TABLE, ni bilo mogoče odpreti. **Error correction** - Preverjajte način pisanja imena datotek v tabelo orodij. - Preverite, ali se datoteka nahaja v predvideni mapi na krmilnem sistemu. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
160-0163	**Error message** NC-ukaz ni dovoljen pri orodno usmerjeni obdelavi **Cause of error** - Izveden je ukaz NC, ki ni podprt pri orodno usmerjeni obdelavi. V tem načinu na primer niso dovoljene nobene spremembe prednastavljene tabele prek preklopu območja premikanja. **Error correction** - Popravite program NC ali - Uporabite orodno usmerjeno obdelavo
160-0164	**Error message** Parameter v makro ni dovoljen **Cause of error** V makru OEM je programiran TOOL CALL z nedovoljenimi parametri. - V makru za orodno usmerjeno obdelavo palet parametri niso dovoljeni v okviru TOOL CALL. - V makru za zamenjavo orodja so v okviru TOOL CALL dovoljene samo številke, indeks stopnje in število vrtljajev vretena. **Error correction**
160-0165	**Error message** Čelni drsnik: M148 ni dovoljen **Cause of error** Samodejno dvigovanje orodja ni dovoljeno, če je čelni drsnik aktiven. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite NC-program.
160-0166	**Error message** Funkcija zaprta **Cause of error** Proizvajalec stroja je blokiral funkcijo z nastavitvijo konfiguracije. **Error correction** Spremenite program NC ali obvestite proizvajalca stroja.
160-0167	**Error message** Nadaljevanje programa ni mogoče **Cause of error** V redkih primerih nadaljevanje izvajanja programa s funkcijo GOTO ni več mogoče. **Error correction** – Znova zaženite NC-program. – Po potrebi s s funkcijo premika na niz poskusite znova vstopiti v program.

Številka napake	Opis
160-0168	**Error message** Prednastavitev ni dovoljena **Cause of error** Aktivirana prednastavitev vsebuje vsaj eno vrednost, različno od nič. To ni dovoljeno zaradi omejitve, ki jo je določil proizvajalec stroja. Omejitev je bila morda aktivirana iz naslednjih razlogov: – globalno za posamezno konfiguracijo, - zaradi odvisnosti od stanja stroja na podlagi NC-sintakse. Krmilni sistem ni aktiviral nedovoljene vrednosti te prednastavitve. **Error correction** – Preverite trenutno prednastavitev in jo po potrebi spremenite. – Pri načinu Programski test si pri prevzemu prednastavitev obdelave lahko pomagate s funkcijo surovca v delovnem prostoru. – Obvestite servisno službo.
160-0169	**Error message** Odmik OEM za os X, Y ali Z ni dovoljen **Cause of error** Za eno od glavnih osi X, Y, Z ste poskusili določiti zamik OEM. To ni dovoljeno. **Error correction**
160-016A	**Error message** Samodejna zamenjava orodja ni možna **Cause of error** Samodejna zamenjava orodja je trenutno podprta samo pri rezkanju. **Error correction** - V nastavitve AFC vnesite strategijo, ki nima odziva pri preobremenitvi OVLD = M (makro). - Če se to sporočilo ni pojavilo zaradi odziva pri preobremenitvi AFC, se obrnite na servisno službo.
160-016B	**Error message** Preklop načina obdelave ni dovoljen **Cause of error** You tried to switch the operating mode while tool radius compensation was active. **Error correction** Cancel the tool radius compensation before switching the operating mode.

Številka napake	Opis
160-016C	**Error message** NC-niz ni dovoljen pri brušenju **Cause of error** You tried to execute a function that is not allowed in grinding mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for grinding mode - Functions of manual operation that are not permitted for grinding **Error correction** - Correct the NC program
160-016D	**Error message** NC-niz ni dovoljen pri uravnavanju **Cause of error** You tried to execute a function that is not permitted in dressing mode. - Machining cycles for cylindrical surface - Machining cycles that are disabled for dressing mode - Functions of manual operation that are not permitted for dressing **Error correction** - Correct the NC program
160-016E	**Error message** M funkcija ni dovoljena **Cause of error** V pogovornem oknu funkcije M ste navedli funkcijo M, ki je dovoljena samo v programu NC. **Error correction** - Popravite številko funkcije M - Izdajte funkcijo prek niza MDI.
160-016F	**Error message** Manjka pravica za izvedbo NC-sintakse **Cause of error** Nimate pravic za izvedbo te posebne funkcije (npr. FN22). **Error correction** Spremenite NC-program.

Številka napake	Opis
160-0170	**Error message** M89 v kombinaciji s FK ni podprt **Cause of error** Poskusili ste izvesti FK blok med aktivnim M89. To ni podprto. **Error correction** - Spremenite program NC. - Za izvedbo izbranega cikla programirajte M99 za posamezne FK bloke namesto M89.
160-0171	**Error message** Vrsta FN27/FN28 polja ni podprta **Cause of error** S funkcijo FN27 ali FN28 ste poskušali dostopati do polja, ki ne ustreza tipu parametra. **Error correction** - Za numerična polja morate kot vir oz. cilj uporabiti parameter Q, QL ali QR. - Za besedilna polja mora biti uporabljen parameter QS.
160-0177	**Error message** Orodje za brušenje ni popolnoma definirano **Cause of error** - You have called a griding tool that is not defined in the griding tool table, or at least not completely. - The griding tool table does not exist or is faulty. **Error correction** - Add the missing tool to the griding tool table. - Create or correct the griding tool table.
160-0179	**Error message** Območje premikanja ni določeno **Cause of error** Izveden je bil poizkus deaktivacije območja premika, ki v konfiguraciji ni določen z CfgWorkingRange. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
160-017A	**Error message** Najv. število sprememb konfiguracije je prekoračeno **Cause of error** Z medpomnilnikom je bilo z WRITE CFG PREPARE izvedenih preveč sprememb konfiguracije. **Error correction** Že pripravljene spremembe z WRITE CFG COMMIT zapišite pred nadaljnjimi navodili PREPARE.

Številka napake	Opis
160-017B	**Error message** Napačen NC-program: WRITE CFG COMMIT brez PREPARE **Cause of error** WRITE CFG COMMIT ste programirali brez prehodnega WRITE CFG PREPARE oz. nazadnje programiran WRITE CFG PREPARE ni več veljaven. **Error correction** Spremenite NC-program
160-017C	**Error message** Napačna vrsta parametra **Cause of error** Tip rezultata v formuli parametra Q ne ustreza parametru na levi strani. - Na levi strani je parameter Q, QR ali QL, rezultat formule pa je niz - Na levi strani je parameter QS, rezultat formule pa je številka **Error correction** Popravite formulo
160-017D	**Error message** DCM je preprečil postopek tipanja **Cause of error** Nadzor trkov je postopek tipanja skrajšal na dolžino 0. **Error correction** - Preverite konfiguracijo uporabljenega tipalnega sistema - Preverite, ali je treba za postopek tipanja deaktivirati kolizijski objekt
160-017E	**Error message** Potisk bloka naprej ni dovoljen **Cause of error** Med aktivnim uravnavanjem ste zagnali premik niza ali pa je cilj premika niza na položaju za uravnavanje. To ni dovoljeno. **Error correction** Prilagodite ciljni položaj za iskanje niza
160-017F	**Error message** Prekrivanje krmilnika pri uravnavanju ni dovoljeno **Cause of error** Skušali ste preklopiti v uravnavanje, čeprav prekrivanje krmilnika še aktivno. **Error correction** Pred preklopom v uravnavanje izklopite prekrivanje krmilnika.

Številka napake	Opis
160-030A	**Error message** Tehnološki zapis za obdelavo konture ni na voljo **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271
160-030B	**Error message** Premik niza ni dovoljen **Cause of error** The target position of the mid-program startup is within an active reciprocating movement. This is not allowed. **Error correction** Adapt the target position for the block search
160-030E	**Error message** Preset not defined **Cause of error** An attempt was made to select a preset that is not defined. **Error correction** Correct the name or the preset or expand the preset table.
160-030F	**Error message** File type not permissible for the tool-model file **Cause of error** Für das einzuwechselnde Werkzeug wurde eine Datei angegeben, die keinen zulässigen Dateityp hat. Zulässig sind *.stl-Dateien. **Error correction** Ersetzten Sie die Datei durch eine zulässige Datei.
160-0310	**Error message** File with tool model is missing **Cause of error** Die in der Werkzeugtabelle angegebene Datei zur Beschreibung des Werkzeugmodells ist nicht vorhanden **Error correction** - Schreibweise des Dateinamens in der Werkzeugtabelle kontrollieren - Datei in den dafür vorgesehenen Ordner auf der Steuerung kopieren (Angaben im Benutzerhandbuch beachten)

Številka napake	Opis
1A0-0001	**Error message** Sistemska napaka v konfiguracijski verigi Neveljavno sporočilo %1 **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-0002	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-0003	**Error message** Funkcija še ni implementirana: %1 **Cause of error** Poskusili ste uporabiti še ne implementirano funkcijo. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0004	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-0005	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka pri notranjem izračunu poti **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-0006	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka pri notranjem izračunu poti **Error correction** Obvestite servisno službo
1A0-0007	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-0008	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** V bloku središče kroga oz. polni blok (CC,DIN/ISO: I,J,K) ste dvakrat programirali isto os. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0009	**Error message** Os v CC bloku (DIN/ISO: I,J,K) dvojno programirana **Cause of error** V bloku središče kroga oz. polni blok (CC,DIN/ISO: I,J,K) ste dvakrat programirali isto os. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-000A	**Error message** Orodna os ni definirana **Cause of error** Niste izbrali nivoja, oz. programirali smer orodja ali določili default nivo. **Error correction** Spremenite NC program ali določite default obdelovalni nivo preko konfiguracije

Številka napake	Opis
1A0-000B	**Error message** Koordinate končne točke kroga niso programirane **Cause of error** Podatki končne točke kroga manjkajo **Error correction** Programirajte najmanj eno koordinato končne točke kroga
1A0-000C	**Error message** Krožni blok: Smer vrtenja ni programirana **Cause of error** Programirali ste krog brez smeri vrtenja. **Error correction** Vednio programirajte smer rotacije DR.
1A0-000D	**Error message** V CR bloku ni programiran krožni radij **Cause of error** Manjkajoči krožni radij v CR bloku **Error correction** Programirajte radij v CR bloku
1A0-000E	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-000F	**Error message** Pol manjka **Cause of error** Poskusili ste premakniti polarne koordinate (LP/CP/CTP, DIN/ISO: G10/G11/G12/G13/G15/G16), ne da bi bil pred tem programiran pol CC (DIN/ISO: I/J/K). **Error correction** Pred prvim blokom s polarnimi koordinatami programirajte pol CC (DIN/ISO: I,J;K).
1A0-0010	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
1A0-0011	**Error message** Programirana as ni določena nobeni fizikalni osi **Cause of error** Programiranje osne vrednosti s programirano osjo brez pripadajoče fizikalne osi **Error correction** - Korigirajte NC program - Obvestite servisno službo
1A0-0012	**Error message** Sist. napaka pri notr. izračunu poti: Vrzel na programirani poti **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-0013	**Error message** Radij orodja prevelik **Cause of error** - Radij notranje konture je manjši kot orodni radij - Korektura vodi do poškodbe konture (Ipentlja v srednjem tiru orodja) - Offset konture prevelik **Error correction** - Spremenite NC program. - Izberite manjše orodje - Programirajte manjši offset konture.
1A0-0016	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** apaka v konfiguraciji modula (neinicializirani seznam v konfiguracijskem objektu) **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo
1A0-0017	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** - Napaka v konfiguraciji modula (Velikost seznama nekega atributa v konfiguracijskem objektu premajhna) **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-0019	**Error message** Izklop programiranja premera pred ekscentričnim brušenjem **Cause of error** Programiranje premera pred ekscentričnim brušenjem ni izključeno **Error correction** Spremenite cikel
1A0-001B	**Error message** Samodejni prevzem pola ni dovoljen **Cause of error** Niz CC (DIN/ISO: I,J,K) ste programirali brez koordinat (samodejni prevzem pola). V trenutnem kontekstu to ni mogoče, ker TNC ne more jasno določati ravnine polja. **Error correction** - V nizu neposredno pred prevzemom polja programirajte dve linearni osi obdelovalne ravnine. - Z ukazom TOOL CALL določite obdelovalno ravnino
1A0-001D	**Error message** Napačna polna os za izbrani obdelobvalni nivo **Cause of error** - Z komponenta pri XY nivoju - X komponenta pri YZ nivoju - Y komponenta pri ZX nivoju **Error correction** Spremenite NC program
1A0-001E	**Error message** Posneti rob/zaokrož.: Ravnina, ki sledi, leži v napačnem nivoju **Cause of error** Po programiranju prehodnega elementa (RND/CHF) ste programirali linearen element, ki ne leži v ravnini prehodnega elementa **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0021	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
1A0-0024	**Error message** Prižetje osi po prehodu konturnega elementa ni dovoljeno **Cause of error** Neposredno pred fiksiranjem osi programiran zaokroževalni blok ali blok s posnetim robom **Error correction** - Korigirajte NC program - Element konturnega prehoda eliminirajte iz programa ali za elementom konturnega prehoda programirajte ciljno pozicijo
1A0-0025	**Error message** Postavlj. navez. točke za elementon prehoda konture ni dovoljeno **Cause of error** Postavljanje bazične transformacije neposredno za elementom konturnega prehoda **Error correction** - Korigirajte NC program - Element konturnega prehoda eliminirajte iz programa ali za elementom konturnega prehoda programirajte ciljno pozicijo
1A0-0026	**Error message** Nastavljanje osnih vrednosti neposredno po elementu prehoda konture ni dovoljeno **Cause of error** Nastavljanje osnih vrednosti neposredno po elementu konturnega prehoda **Error correction** - Spreminjanje NC programa - Element konturnega prehoda eliminirajte iz programa ali za elementom konturnega prehoda programirajte ciljno pozicijo
1A0-0027	**Error message** Menjava orodja neposred.za elementom prehoda konture ni dovoljena **Cause of error** Menjava orodja neposredno po elementu konturnega prehoda **Error correction** - Korigirajte NC program - Element konturnega prehoda eliminirajte iz programa ali za elementom konturnega prehoda programirajte ciljno pozicijo

Številka napake	Opis
1A0-0028	**Error message** Tipalni blok neposredno za elementom prehoda konture ni dovoljen **Cause of error** Blok tipanja neposredno po elementu konturnega prehoda **Error correction** - Korigirajte NC program - Element konturnega prehoda eliminirajte iz programa ali za elementom konturnega prehoda programirajte ciljno pozicijo
1A0-002B	**Error message** Tipkalna točna ni dosežena **Cause of error** Pri ciklu TCH-PROBE 0 cikel (DIN/ISO: G55) ali med uporabo ročnih tipalnih ciklov ni bila znotraj poti premika, ki je določena v tabeli tipalnega sistema, dosežena nobena tipalna točka. **Error correction** - Predpozicionirajte tipalno funkcijo bližje obdelovalnemu kosu. - Povišajte vrednost tabeli tipalnega sistema.
1A0-002C	**Error message** Programirana sta dva APPR/DEP giba direktno drug za drugim **Cause of error** - Programirani dva approch/departure giba drug za drugim - Med dvema approach/departure premikoma programirajte elemente dolžine nič **Error correction** Spremenite NC program
1A0-002D	**Error message** Korekturna menjava ni dovoljena **Cause of error** Menjava korekture brez poprejšnjega konca korekture **Error correction** - Spremenite NC program - zaprite prejšnjo konturo
1A0-002F	**Error message** Definicja orodja manjka **Cause of error** Geometrična veriga ni sprejela pred vklopom korekture orodja nobenih navedb o orodju. **Error correction** - Spremenite NC program. - Informirajte vašo servisno službo.

Številka napake	Opis
1A0-0030	**Error message** Napačen začet. korek.steze **Cause of error** Poskusili ste aktivirati korekturo orodnega radija z RL ali RR (DIN/ISO: G41 ali G42) v nekem krožnem bloku. **Error correction** Korektura orodnega radija se lahko aktivira samo v črtnem bloku (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0031	**Error message** Napačen obrač. kor. steze **Cause of error** Poskusili ste ukiniti korekturo orodnega radija z R0 (DIN/ISO: G40) v nekem krožnem bloku. **Error correction** Korektura orodnega radija se lahko ukine samo v črtnem bloku (L, DIN/ISO: G0, G1, G10, G11).
1A0-0032	**Error message** Menjava obdelovalnega nivoja ni dovoljena **Cause of error** - Menjava obdelovalnega nivoja po RND, CHF, APPR **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0033	**Error message** Zaokrožitev se ne more izračunati **Cause of error** - Zaokrožitev je bila programriana v prvem pomičnem bloku NC programa. - Pred zaokroževanjem je bil programiran konturni element, ki ne leži izključno v obdelovalnem nivoju. - Pred zaokroževanjem je bil programiran konturni element, ki ne izkazuje geometrične dolžine. - Po prekinitvi programa ste z GOTO izbrali RND blok (DIN/ISO: G25). **Error correction** - Pred zaokroževanjem morata biti programirana najmanj dva konturna elementa. - Konturni element direktno pred zaokroževanjem mora biti programiran izključno v obdelovalnem nivoju. - Po prekinitvi programa ponovno startajte najmanj dva pozicionirna bloka pred RND blokom.

Številka napake	Opis
1A0-0034	**Error message** Posneti rob se ne more izračunati **Cause of error** - Posneti rob je bil programiran v prvem pomičnem bloku NC programa. - Pred posnetim robom je bil programiran konturni element, ki ne leži izključno v obdelovalnem nivoju. - Pred posnetim robom je bil programiran konturni element, ki ne izkazuje geometrične dolžine. - Po prekinitvi programa ste z GOTO izbrali RND blok (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Pred posnetim robom morata biti programirana najmanj dva konturna elementa. - Konturni element direktno pred posnetim robom mora biti programiran izključno v obdelovalnem nivoju. - Po prekinitvi programa ponovno startajte najmanj dva pozicionirna bloka pred CHF blokom.
1A0-0035	**Error message** Dva prehodna elementa zaporedoma nista dovoljena **Cause of error** - Programirana sta bila dva prehoodna elementa drug za drugim - CHF po prehodnem elementu - RND po prehodnem elementu - APPRLT po prehodnem elementu - APPRLN po prehodnem elementu - APPRCT po prehodnem elementu - APPRLCT po prehodnem elementu - DEPLT po prehodnem elementu - DEPLN po prehodnem elementu - DEPCT po prehodnem elementu - DEPLCT po prehodnem elementu **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0036	**Error message** Prehod konture ni zaključen **Cause of error** - Manjkajoč element ovinka po CHF/RND - npr. konec programa po CHF/RND **Error correction** - Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A0-0037	**Error message** Splošna sistemska napaka pri notranjem izračunu poti Interna napaka v ciklu rezkanja kontur OCM **Cause of error** - Protislovni podatki **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-0038	**Error message** Napačna aplilacija cikla 19 **Cause of error** - Pred priklicem cikla 19 je bilo Obračanje obdelovalnega nivoja izključeno (FN17 ID210 NR6) **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0039	**Error message** Napačna aplilacija cikla 19 **Cause of error** - Pred priklicem cikla 19 je bil priklican cikels 8 ali cikel 10 **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-003A	**Error message** Napačni osni indeks za FN18 **Cause of error** - V funkciji Branje sistemskih podatkov (FN18, DIN/ISO: D18) ste navedli napačen osni indeks. **Error correction** - Preverite indeks sistemskega datuma.
1A0-003B	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: napačen status %1 %2 %3 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-003C	**Error message** Obračun WZM proge ali konturnih povezav za obstoječi konturni seznam ni mogoč! **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Spremenite definicije kontur Konturdefinitionen ändern - Obvestite servisno službo
1A0-003D	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-003E	**Error message** Lastnosti korekture orodja po G27 niso dovoljene **Cause of error** Poskusili ste po G27 vključiti korekturo radija. **Error correction** Odstranite korekturo radija
1A0-003F	**Error message** Linearno gibanje ni dovoljeno **Cause of error** Poskusili ste po G27 programirati linearen premik, preden ste deaktivirali korekturo radija. **Error correction** - Najprej izključite korekturo radija
1A0-0040	**Error message** Približevalni primik s pomočjo RND direktno po konture ni dovoljen **Cause of error** Programiranje premika speljevanja preko RND k RND ali CHF **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0041	**Error message** G26 programiran v napačni zvezi **Cause of error** - Korektura radija ni vključena neposredno pred G26 **Error correction** - Korekturo radija vključite neposredno pred G26

Številka napake	Opis
1A0-0042	**Error message** G26 po zaokroževanju robov ali posnetem robu ni dovoljen **Cause of error** G26 po RND (DIN/ISO: ste programirali pred G25) ali CTP (DIN/ISO: G24). **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0043	**Error message** G27 pri izključeni korekturi orodja ni dovoljen **Cause of error** Pri izključeni korekturi orodja je bil programiran G27 **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0044	**Error message** Lastnosti korekture radija v bloku, ki je pred Approach blokom ni dovoljeno **Cause of error** Poskusili ste pred nekim Approach blokom vključiti korekturo orodnega radija. **Error correction** - Korekturo orodnega radija izključite še v Approach bloku
1A0-0045	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 %2 **Cause of error** Sistemska napaka: Podatki v nekem sporočilu so si proti-slovni **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-0046	**Error message** Programiranje pola s samo eno komponento ni dovoljeno **Cause of error** Pol ste definirali samo v eni osi. **Error correction** - Programirajte 2 osi ali nobenih osi(avtomatski prevzem polov)

Številka napake	Opis
1A0-0047	**Error message** Krog po G27 ni dovoljen **Cause of error** Po G27 ste programirali nek krog. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0048	**Error message** Helix po zaokroževanju robov ali posnetem robu ni dovoljen **Cause of error** Po elementu konturnega prehoda ste programirali Helix. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0049	**Error message** Višina Helixa ne sme biti v krožnem nivoju **Cause of error** Programirali ste napačmo os v smeri navpično na krožni nivo. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-004A	**Error message** Kot pri Helix gibanju mora biti programiran inkrementalno **Cause of error** Programirali ste Helix brez inkrementalne navedbe kota. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-004B	**Error message** Smer vrtenja in predznak kota kroga sta definirana neskladno **Cause of error** Pri nekem Helix premiku ste k pozitivni smeri vrtenja (nasproti smeri urinega kazalca) programirali pozitiven kotni inkrement ali k negativni smeri vrtenja (smer urinega kazalca) pozitiven kotni inkrement. **Error correction** - Spremenite smer vrtenja kroga ali predznak kota

Številka napake	Opis
1A0-004C	**Error message** Tangenta v startni točki elementa ni definirana **Cause of error** Programirali ste geometrijski element s tangencialnim priključkom (npr. CT), tangenta na začetni točki pa ni definirana, ker je bil npr. neposredno pred tem izveden vertikalni premik, ali pa gre za 1. blok NC programa. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-004D	**Error message** Prvi geometrični element po skaliranju ni ravnina **Cause of error** Neposredno pred nekim geometričnim elementom, ki ni linearni element, ste programirali skaliranje. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-004E	**Error message** Linearni gibi po tangenc. odmiku ni v krožnem nivoju **Cause of error** Neposredno po zaokroževanju ste programirali linearen element, ki vsebuje neko komponento navpično na krožni nivo. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-004F	**Error message** Korektura orodja pri 5-osnih premikih ni izključena **Cause of error** Programirali ste linearen 5-osni premik, čeprav je bila aktivna korektura orodnega radija. **Error correction** - Pred tem izključite korekturo orodnega radija
1A0-0050	**Error message** Linearno 5-osno premikanje po prehodnem segemntu ni dovoljeno **Cause of error** Programirali ste linearen 5-osni premik po prehodnem elementu konture. **Error correction** - Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A0-0051	**Error message** Ni programirana dovoljena os **Cause of error** Programirali ste nedovoljeno os. **Error correction** Spremenite NC-program: – programirajte drugo os – z možnostjo FUNCTION MODE MILL/TURN spremenite način obdelave – zamenjajte orodje (uporabite ustrezno vrsto in usmeritev orodja) – v načinu programiranja gumb SAMOD. RISANJE nastavite na VKLOPLJENO in (delno) konturo obdelajte/preverite v ločenem NC-programu – če pride do težave pri nastavljanju programirljivega gumba SAMOD. RISANJE na VKLOPLJENO, (delno) konturo obdelajte/preverite v ločenem NC-programu
1A0-0052	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka: Niso vsebovane vse osne vrednosti v sporočilu GmAxesValueSet **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-0053	**Error message** Programirani NC blok direktno po elementu preseganja konture ni dovoljen **Cause of error** - Poskusili ste direktno po prehodnem elementu programirati NC blok, ki tam ni dovoljen. **Error correction** - Spremenite NC program - Obvestite servisno službo
1A0-0054	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka: Os, ki je programirana v ciklu 19, ni fizikalna os **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-0055	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka: Os, ki je programirana v ciklu 19, ni rotacijska os **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-0056	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka: Vrednost v sporočilu GmGeoRotWorkPlane ni absolutna vrednost **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-0057	**Error message** Vklop nadzora tipanja direktno po elementu podajanja konture ni dovoljen **Cause of error** Nadzor tipala je bil vklopljen neposredno po programiranju konturnega prehodnega elementa. **Error correction** - Zaključite konturo pred vklopom nadzora tipala
1A0-0058	**Error message** Vklop ali izklop TPCM direktno po elementu podajanja konture ni dovoljen **Cause of error** Poskusili ste vključiti ali izključiti TCPM modus neposredno po konturnem prehodnem elementu . **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0059	**Error message** %1 ni dovoljeno **Cause of error** Programirali ste neko funkcijo, ki v aktualni povezavi ni dovoljena. **Error correction** - Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A0-005A	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-005B	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-005C	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 %2 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-005D	**Error message** Navojni cikel neposredno za elementom prehoda konture ni dovoljen **Cause of error** NAvojni cikel ste programirali neposredno po konturnem prehodnem elementu. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-005E	**Error message** Orodje ne stoji navpično na obdelovalni nivo **Cause of error** Poskusili ste uporabiti neko funkcijo, pri kateri mora orodje stati navpično na obdelovalni nivo (npr. vrtanje navojev), ne da bi orodje dejansko stalo navpično na obdelovalni nivo. **Error correction** - Spremenite NC program - Zavrtite orodje tako, da bo stalo navpično na obdelovalni nivo - V skrajnem primeru obrnite nazaj obdelovalni nivo

Številka napake	Opis
1A0-005F	**Error message** Rezanje navojem pri vključeni korekturi orodja ni dovoljeno **Cause of error** Pri vključeni korekturi orodja ste programirali cikel vrtanja navojev. **Error correction** - Prej izključite korekturo orodja
1A0-0060	**Error message** Dostavna globina v ciklu vrtanja navojev premajhna **Cause of error** V ciklu vrtanja navojev ste programirali premajhno dostavno globino. **Error correction** - Izberite višjo vrednost za dostavno globino
1A0-0061	**Error message** Dostavna globina v cikli vrtanja navojev ima napačen predznak **Cause of error** V ciklu vrtanja navojev ste programirali dostavno globino z negativnim predznakom. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-0062	**Error message** Vredost za povratni gib ima napačen predznak **Cause of error** Vrednost za premik vračanja ste programirali z napačnim predznakom. **Error correction** - Spremenite predznak
1A0-0063	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-0064	**Error message** Menjava orodja pri aktivni korekturi orodja ni dovoljena **Cause of error** Programirali ste menjavo orodja pri aktivni korekturi orodnega radija. **Error correction** - Pred menjavo orodja izključite korekturo orodnega radija
1A0-0065	**Error message** Vklop korekture orodja pred Approach blokom ni dovoljen **Cause of error** Aktivirali ste korekturo orodnega radija pred Approach blokom. **Error correction** V Approach bloku izključite korekturo orodnega radija
1A0-0066	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-0067	**Error message** Gibanje premika direktno po aktiviranju korekture orodnega radija ni dovoljeno **Cause of error** Odmični premik ste programirali neposredno po aktiviranju korekture orodnega radija. **Error correction** Pred odmičnim premikom programirajte geometričen element
1A0-0068	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-006A	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-006B	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 %2 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-006C	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A0-006D	**Error message** Približevalno primikanje pred tipalnim ciklom ni dovoljeno **Cause of error** Pred tipalnim ciklom ste programirali primični premik. **Error correction** - Spremenite NC program
1A0-006E	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-006F	**Error message** DEP premikanje, ki se nadaljuje po neravnem premiku ni dovoljeno **Cause of error** Nedovoljen premik pred odmičnim premikom z Departure (DEP). **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0070	**Error message** Premik bloka naprej ni možen **Cause of error** Sistemska napaka v geometrijski verigi **Error correction** - Obvestite servisno službo - Poskusite predtek bloka na drug blok
1A0-0071	**Error message** APPR/DEP CT ali APPR/DEP LN pri neaktivni korekturi orodnega radija ni dovoljen **Cause of error** APPR/DEP CT ali APPR/DEP LN ste programirali pri neaktivni korekturi orodnega radija. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0072	**Error message** Približevalni premk se ne more izračunati **Cause of error** Geometrični podatki, ki definirajo primični premik, ne vodijo do nobenega definiranega primičnega premika. **Error correction** Programirajte drug primični premik.
1A0-0073	**Error message** Oddaljevalni premk se ne more izračunati **Cause of error** Geometrični podatki, ki definirajo odmični premik, ne vodijo do nobenega definiranega odmičnega premika **Error correction** Programirajte drug odmični premik.

Številka napake	Opis
1A0-0074	**Error message** Krožna tangenta se ne more izračunati **Cause of error** Programiran krog z radijem 0. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0075	**Error message** Po tangencialnem oddaljevanju je dovoljen samo L blok **Cause of error** Po Zaokroževanju navzdol ste programirali nedovoljen premik. **Error correction** - Programirajte L blok po Zaokroževanju navzdol
1A0-0076	**Error message** Zaokroževanje ali posneti rob se ne more izračunati **Cause of error** Naslednji geometrični elementi premajhni ali z isto tangento **Error correction** Spremenite NC program
1A0-0077	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Je direktno navedeno v tekstu napake **Error correction** Obvestite servisno službo
1A0-0078	**Error message** Nedovoljena tipalna funkcija **Cause of error** Tipalno funkcijo želite izvesti pri aktivnem zrcaljenju ali skaliranju. **Error correction** Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A0-0079	**Error message** Ne obstajajo konturni žepi za obdelovalni cikel **Cause of error** Definirana ni nobena geometrija konturnih žepov ali samo otoki **Error correction** - Programirajte manjkajoči cikel 14 - Event. preverite smer vrtenja in smer korekture posameznih kontur
1A0-007A	**Error message** Konturni odtis neveljaven **Cause of error** Napaka sintakse v izrazu konture: pozabljeni oklepaji, napačni operandi ali operatorji, itd. **Error correction** - Preverite izraz konture
1A0-007B	**Error message** Na voljo niso nobeni tehnol.podatki za obdelavo konturnih žepov Na voljo niso nobeni tehnol.podatki za obdelavo konturnih žepov **Cause of error** Pred vsakim obdelovalnim ciklom 21, 22, 23, 24 mora biti programiran cikel 20. **Error correction** Programirajte cikel 20
1A0-007C	**Error message** Korekturni razmak poti orodja je premajhen **Cause of error** Korekturni razmak središčne poti orodja je pri obdelavi konturnega cikla manjši od 0,1 mm. **Error correction** - Uporabite večji premer orodij ali - povečajte prekrivanje poti (Q2) (če je pomembno za priklican ciklus).
1A0-007E	**Error message** Polarno programiranje ni možno, če je M91/M92 aktiven **Cause of error** Poskusili ste pri aktivnem M91/M92 programirati polarne koordinate. **Error correction** Pozicije programirajte kartezično

Številka napake	Opis
1A0-007F	**Error message** Neveljaven pol **Cause of error** Nekega pola niste programirali v aktualno veljavnem koordinatnem sistemu. Napaka se pojavlja v povezavi z uporabo M91/M92 pri definiciji ali uporabi pola. **Error correction** Pol ponovno programirajte
1A0-0080	**Error message** Krožna definicija v paralelnih koordinatnih oseh **Cause of error** Končno točko kroga ste programirali v paralelnih koordinatnih oseh (npr. X in U koordinata). **Error correction** Končno točko kroga programirajte v dveh koordinatnih oseh, ki napenjata en nivo (npr. X in V koordinata).
1A0-0081	**Error message** Neveljavna Helix definicija **Cause of error** Programirali ste Helix pre4mik z več kot eno koordinato zunaj krožnega nivoja. **Error correction** Helix programirajte samo z eno koordinato navpično na krožni nivo.
1A0-0082	**Error message** Krog napačno programiran **Cause of error** Začetna in končna točka sta pri programiranju kroga skupaj **Error correction** Programiranje začetne in končne točke z različnimi koordinatami
1A0-0083	**Error message** Krog napačno programiran **Cause of error** Radij pri programiranju kroga premajhen (0 ali premajhen razmak med začetno oin končno točko) **Error correction** - Povečajte radij - Programiranje začetne in končne točke z različnimi koordinatami

Številka napake	Opis
1A0-0084	**Error message** Krog napačno programiran **Cause of error** Srednja točka ali končna točka pri CC programiranju napačna. Razmaki med startno in srednjo točko in med končno in srednjo točko se razlikujejo več kot dovoljuje toleranca. **Error correction** Začetna, končna in srednja ne spadajo h krožnemu segmentu. - Ponovno izračunajte srednjo in/ali končno točko. - Po potrebi uporabite drug način programiranja krožnega loka.
1A0-0085	**Error message** Krog napačno programiran **Cause of error** Končna točka nekega CT bloka leži v podaljšku tangente prej programiranega konturnega elementa. **Error correction** Spremenite koordinate končne točke
1A0-0086	**Error message** Merilni faktor neveljaven **Cause of error** Programirani merilni kaktor leži izven dovoljenega področja. **Error correction** merilni faktor navedite v območju 0,000 001 do 99,999 999.
1A0-0087	**Error message** Potisk bloka naprej ni dovoljen **Cause of error** Pomik bloka naprej v nekem bloku po zagonskem premiku, ki se zaradi naslednjega programa ne more izvesti, ni dovoljen. **Error correction** Izvedite pomik bloka naprej na blok, v katerem je programirani zagonski premik!
1A0-0088	**Error message** Menjava obdelovalnega nivoja ni dovoljena **Cause of error** Pred izbiro nivoja ste priklicali cikel 10 (DIN/ISO: G73). **Error correction** Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A0-0089	**Error message** Nedovoljena oonovna transformacija **Cause of error** Bazna informacija vpliva na neobstoječo os. **Error correction** Spremenite navezno točko
1A0-008A	**Error message** Nedovoljen koordinatni obračun **Cause of error** Koordinatni preralčun vpliva na neobstoječo os. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-008B	**Error message** Napačni osni indeks za FN18 **Cause of error** Koordinatne preračune uporabljajte samo na glavnih oseh X,Y,Z. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-008C	**Error message** Nedovoljen koordinatni obračun **Cause of error** Koordinatne preračune lahko uporabljate samo na glavnih oseh X,Y,Z. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-008D	**Error message** Pomnilnik bloka ne zadostuje **Cause of error** Sistem zaradi pomanjkanja blokovnega pomnilnika ne more rešiti NC programa. Med dvema programiranima premikoma proge se lahko obdela samo omejeno število blokov, ki ne povzročijo nobenega giba (npr. komentarji ali napotila za variable). **Error correction** Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A0-008E	**Error message** Varnostni razmak za sinhroniziranje vretena manjka **Cause of error** Navedli niste nobenega varnostnega razmaka za sinhroniziranje vretena. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-008F	**Error message** Radij orodja prevelik **Cause of error** The radius of the cutter is too large to machine the programmed contour pockets or contour trains. **Error correction** Use a smaller tool radius or change the geometry of the contour pockets or contour trains.
1A0-0090	**Error message** Prevelik radij svedra **Cause of error** - Uporabljeno predvrtalno orodje povzroča kolizijo z neko robno konturo. **Error correction** - Uporabite manjši sveder ali večje rezkalo. Če je radij svedra manjši ali enak radiju rezkala, so kolizije načeloma izključene.
1A0-0091	**Error message** R0 v konturnem subprogramu ni dovoljen. **Cause of error** Znoitraj konturnega subprograma krmili RL/RR tip kontu-re(žep/otok). R0 ni definiran in dopusten. **Error correction** Odstranite R0 iz konturnega subprograma.
1A0-0092	**Error message** Radij zaokroževanja konturnega notranjega kota prevelik **Cause of error** Krožni loki z notranjim trikotnim zaokroževalnim radijem, programianim v ciklu 20, so preveliki, da bi se lahko vstavili med dva sosednja konturna elementa. **Error correction** V ciklu 20 izberite manjši zaokroževalni radij.

Številka napake	Opis
1A0-0093	**Error message** Prostor za začetni premik ne obstaja **Cause of error** Za shranjevanje obdelovalnega cikla konturnih žepov brez kolizij (hihajni dvig pri praznjenju, uravnalni krog pri ravnanju) ni bil najden primeren prostor. **Error correction** Uporabite manjši premer orodja, spremenite geometrijo žepa, predvrtanje namesto nihanja
1A0-0094	**Error message** Korektura orodnega radija se ne more izračunati **Cause of error** Za programirano konturo v obdelovalnem nivoju ni mogla biti izračunana nobena korektura radija. **Error correction** Krogi se lahko korigirajo samo v obdelovalnem nivoju.
1A0-0095	**Error message** Korektura orodnega radija se ne more izračunati **Cause of error** Za programirano konturo ni mogla biti izvedena nobena korektura radija. **Error correction** Spremenite konturo ali uporabite drugo orodje.
1A0-0096	**Error message** Konturni podprogram: programirana je nedovoljena os **Cause of error** V konturnem podprogramu ste programirali nedovoljeno os (npr. rotacijsko os). **Error correction** V konturnem podprogramu definirajte samo koordinate aktivne obdelovalne ravnine. Spremenite NC-program.
1A0-0097	**Error message** Varna višina je na obdelovalni strani **Cause of error** Varna višina (Q7), programirana s priklicanim ciklom, leži na obdelovalni strani površine obdelovanca (Q5), ki je določena s predznakom globine rezkanja (Q1). To ni dovoljeno. Poleg tega varna višina (Q7) ne sme biti enaka (absolutni) koordinati površine obdelovanca (Q5). **Error correction** - Spremenite varno višino parametra za cikel (Q7), globino rezkanja (Q1) in/ali koordinate površine obdelovanca (Q5).

Številka napake	Opis
1A0-0098	**Error message** Limit nivo: Jump/Jump obdelava ni dovoljena **Cause of error** Obdelovalna metoda 'Jump' ne sme biti nastavljena za obe sztani nekega limit področja. **Error correction** Izberite drugo obdelovalno metodo limit področja.
1A0-0099	**Error message** Limit nivo: Jump pomožni premik v napačno smer **Cause of error** Jump pomožni premik se mora izvesti k Jump strani limit področja. **Error correction** Spremenite smer jump pomožnega premika ali po potrebi prilagodite varnostno višino.
1A0-009A	**Error message** Limit nivo: Definicija limit nivoja nepopolna **Cause of error** Nivo se ni mogel aktivirati, ker ni bil v celoti definiran. Manjka točkovni ali normalni vektor ravni ali event smer za projekcijo oz. za jump pomožni premik. **Error correction** Programirajte manjkajoči datum preden se aktivira nivo.
1A0-009B	**Error message** Aktivni imit nivo se ne more redefinirati ali brisati **Cause of error** Definicija limit področja se ne more spremeniti ali brisati, dokler je limit pordočje aktivno. **Error correction** Najprej definirajte limit področje
1A0-009C	**Error message** Limit nivo se sedaj ne more vklopiti/izklopiti **Cause of error** Ravnina meje se lahko vklopi ali izklopi samo, če je programirani položaj na strani Curve ali na strani Jump izven 2. varnostne razdalje. **Error correction** Pred vklopom/izklopom ravnine meje opravite primik na varen položaj.

Številka napake	Opis
1A0-009D	**Error message** Limit nivo: Med 2 limit nivojema mora biti nastavljen 'Curve' **Cause of error** Med dvema limit področjima (pri nevzporednih nivojih: v delovnem prostoru) mora biti nastavljena obdelovalna metoda Curve. **Error correction** Obdelovalno metodo prilagodite za eno ali obe limit področji.
1A0-009E	**Error message** SL priklic cikla pri aktivni korekturi radija **Cause of error** Pred priklicem SL cikla izključite korekturo orodnega radija. **Error correction** Pred SL ciklom programirajte R0 ali priklic cikla preložite na neko drugo mesto.
1A0-009F	**Error message** Aktivni Zoning filter se ne more redefinirati ali brisati **Cause of error** Definicija Zoning filtra se ne more brisati ali spremeniti, dokler je Zoning filter še aktiven. **Error correction** Najprej deaktivirajte Zoning filter
1A0-00A0	**Error message** Definicija Zoning filtra nepopolna **Cause of error** Zoning filter se ni mogel aktivirati, ker ni bil v celoti definiran. Potrebni so: najmanj en poligon (poteg), smer projekcije(dolžina >0, če je eksplicitno programirana) ter varnostni razmak in varna višina. **Error correction** Programirajte manjkajoče podatke pred aktiviranjem Zoning filtra
1A0-00A1	**Error message** Definicija Zoning poligona (pootega) nekonsistentna **Cause of error** zaprti Zoning poligon mora biti določen najmanj s tremi točkami, eodprti poligonski poteg za najmanj dvema točkama. Vsaka stran poligona(potega) mora imetu komponento navpično na Zoning projekcijsko smer. Posamezni poligonski potegi se ne smejo sami prekrivati in ne medsebojno rezati. 'Prepovedana' cona ne sme obkrožati nobenih 'dovoljenih' con. **Error correction** Preverite in korigirajte definicijo Zoning poligona (potega).

Številka napake	Opis
1A0-00A2	**Error message** Napačno zaporedje vogalnih točk Zoning poligona **Cause of error** Robne točke poligon /potega) morajo biti kreirane v zaporedju: FirstPoint ->IntermediatePoint -> ... -> IntermediatePoint -> LastPoint(ForClose). Ustrezni atributi morajo biti za vsako točko korektno postavljeni. **Error correction** Upoštevajte korektno zaporedje pri definiciji Zoning poligonov.
1A0-00A3	**Error message** Neveljavni orodni tehnološki podatki **Cause of error** Tehnološki podatki uporabljenega urodja, kot ANGLE ali LCUTS, niso vneseni v orodno tabelo ali imajo neveljavne vrednosti. **Error correction** Vpišite oz. korigirajte ustrezne vnose: ANGLE: maks. globina vgreza v stopinjah, 1.0 <= ANGLE <= 90.0 LCUTS : dolžina reza v mm, 0.1 <= LCUTS <= dolžina orodja
1A0-00A4	**Error message** Dolžina rezila uporabljenega orodja prekratka **Cause of error** Dolžina rezila uporabljenega orodja je manjša kot v ciklu programirana globinska dostava. **Error correction** Programirajte manjšo globinsko dostavo ali uporabite orodje z daljšim rezilom.
1A0-00A5	**Error message** Pod tem labelom ne obstajajo nobene konture **Cause of error** Možni vzroki: - Oznake konture, ki se v izrazih uporabljajo kot operandi, se morajo dodeliti konturam s pomočjo DECLARE CONTOUR ali prejšnjimi izrazi. - Kontura je lahko prazna, ker se npr. nevzporedni konturni elementi medsebojno brišejo. **Error correction** Preverite deklaracije kontur in izraze.

Številka napake	Opis
1A0-00A6	**Error message** Oblikovna orod.korektura pri aktivni korekturi radija ni dopustna **Cause of error** Oblikovna korektura orodja (LN bloki s programirano normalo obdelovalnega kosa) pri aktivni korekturi orodnega radija (RR) ni dopustna. **Error correction** Spremenite NC programm (npr. R0 pred zadnjim LN blokom)
1A0-00A7	**Error message** Za Peripheral Milling ni definirana nobena obdelov. stran **Cause of error** Pred aktiviranjem 3D korekture orodnega radija (Peripheral Milling) ni bila nobena obdelovalna stran programirana z RL/RR. **Error correction** Spremenite NC programm (npr. RL ali RR pred zadnjim LN oz L blokom)
1A0-00A8	**Error message** Osno specifičen merski faktor ni dovoljen **Cause of error** Pri aktivni korekturi orodnega radija osno specifični merilni faktorji pri krožnih in helix gibi niso dovoljeni. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00A9	**Error message** Operacija pri aktivni korekturi orodnega radija ni dopustna **Cause of error** Programirali ste neko funkcijo (npr. cikel, menjava orodja), ki med aktivno korekturo orodnega radija ni dovoljena. **Error correction** Najprej deaktivirajte korekturo orodnega radija
1A0-00AA	**Error message** Napačno orodje pri startu pomika bloka naprej. (aktualno T%1, programirano T%2) **Cause of error** Pomik bloka startan z napačnim orodjem. **Error correction** Namestite pravilno orodje in ponovno startajte.

Številka napake	Opis
1A0-00AB	**Error message** Potisk bloka naprej preko funkcij tipk ni dovoljen **Cause of error** Med premikom bloka naprej je bila še pred iskanim blokom najdena neka tipalna funkcija. **Error correction** Poskusite pomik bloka naprej na nek drugi blok
1A0-00AC	**Error message** Pomanjkljivost v necentr.konturi **Cause of error** Startna in končna točka neke neokrogle konture se ne skladata. **Error correction** Spremenite NC program
1A0-00AD	**Error message** Kontura ni prosta samoprekrivanja **Cause of error** Konture obrobljanja žepov morajo biti programirane tako, da se ne prekrivajo **Error correction** Spremenite definicijo konture v NC programu
1A0-00AE	**Error message** Aktivno orodje večje kot referenčno orodje **Cause of error** Da bi lahko zagotovo izključili kolizijo z obdelovalnim kosom, mora imeti orodje, ki je izbrano za obdelavo z 3D orodno korekturo, površinsko zaokroženost, ki ni manjüa kot tista pri referenčnem orodju **Error correction** - Uporabite manjše orodje - Zagotovite, da kolizije z uporabljenim orodjem ne bodo nastopile in to javljanje napake ukinite z M107
1A0-00AF	**Error message** Osno specifični merilni faktor ni dopusten **Cause of error** Osno specifičen merilni faktor je med definicijo Limit nivoja ali Zooning filtra ter pri aktivni 3D korekturi orodnega radija ali oblikovno korekturi orodja nedopusten. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
1A0-00B0	**Error message** Programiranje osne vrednosti ni dopustno **Cause of error** - Programiranje osnih vrednosti je v linearnem bloku z 3D korekturo orodnega radija ali z oblikovno korekturo orodja dopustno samo za okrogle osi, ne pa za translacijske osi. **Error correction** Uporabite programiranje koordinat(odstranite M91)
1A0-00B1	**Error message** Okrogle osi in vektorji za nameščanje orodja pomešani **Cause of error** Vrednosti okroglih osi in smerni vektorji za orodje ne smejo nikoli stati v istem NC bloku, pri aktivni 3D korekturi orodnega radija tudi ne izmenoma v zaporednih blokih. **Error correction** - Programirajte bodisi samo okrogle osi ali samo smerni vektor(TX, TY, TZ) za določitev osne usmeritve orodja za vsak NC blok. - Pri aktivni 3D korekturi orodnega radija programirajte bodisi samo smerne vektorje ali vrednosti okroglih osi, event. 3D korekturo orodnega radija vmes izključite in ponovno vključite.
1A0-00B2	**Error message** Programirani smerni vektor je ničelni vektor **Cause of error** Programirani smerni vektor v nekem LN bloku mora imeti najmanj eno komponento, ki ni enaka ničli. **Error correction** - Programirajte NX, NY ali NZ oz. TX, TY ali TZ neenako ničli. - Odstranite NX, NY in NZ iz LN bloka (potem se ne izvede oblikovna korektura orodja!) oz. odstranite TX, TY in TZ (potem se usmeritev orodne osi ne spremeni)
1A0-00B3	**Error message** Za vrtanje navojev ne obstaja vreteno **Cause of error** Za vrtanje navojev ne obstaja vreteno. **Error correction** Uporabite konfiguracijo z vretenom.

Številka napake	Opis
1A0-00B4	**Error message** Napačen startni kot za inkrementalno programiranje **Cause of error** Če leži končna točka zadnjega bloka na polu, inkrementalno programiranje kota ni dovoljeno. **Error correction** Kot programirajte absolutno.
1A0-00B5	**Error message** Pozicionirna logika pri APPR/DEP premikih ni dovoljena **Cause of error** Med APPR/DEP premiki vklop "Pozicionirne logike" ni dovoljen. **Error correction** "Pozicionirno logiko" izklopite pred APPR/DEP premikom.
1A0-00B6	**Error message** pozicionirna logika pri zaokrožev./posnetem robu ni dovoljena **Cause of error** Med zaokroževanjem / zaobljenim robom vklop Pozicionirne logike ni dovoljen. **Error correction** Pozicionirno logiko izključite pred zaokroževanjem / zaobljenim robom.
1A0-00B7	**Error message** Specificirana os ne leži "ToolSide"! **Cause of error** Specificirana os ne leži na "orodni strani" kinematike. **Error correction** Označena os leži na "strani obdelovalnega kosa" kinematike.
1A0-00B8	**Error message** Specificirana os ne leži "WpSide"! **Cause of error** Specificirana os ne leži na "strani obdelovalnega kosa" kinematike. **Error correction** Označena os leži na "orodni strani" kinematike.

Številka napake	Opis
1A0-00B9	**Error message** Specificirane osi niso konsistentne! **Cause of error** Specificirane osi so pomanjkljive. **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-00BA	**Error message** Programiranje osi v REF sistemu ni dovoljeno po RND/CHF ali APPR/DEP **Cause of error** Programiranje osi v REF sistemu ni dovoljeno po RND/CHF ali APPR/DEP premikih **Error correction** RND/CHF- ali APPR/DEP premike uporabite brez M91.
1A0-00BB	**Error message** Programiranje skupaj z M130 nidovoljeno! **Cause of error** Programiranje skupaj z M130 nidovoljeno! **Error correction** To povelje se ne more uporabiti skupaj z M130.
1A0-00BC	**Error message** Polarnp programiranje v REF sistemu ni dovoljeno! **Cause of error** Polarno programiranje v REF sistemu ni dovoljeno! **Error correction** To povelje se ne more uporabiti skupaj z M91.
1A0-00BD	**Error message** Polarna kinematika ni možna! **Cause of error** Polarna kinematika s specificirano/imi osjo/mi ni možno! **Error correction** Navedena os se ne more uporabiti za polarno kinematiko.
1A0-00BE	**Error message** Splošna napaka pri obračunu nekega kroga **Cause of error** Iz danih vhodnih podatkov se ne more izračunati krog. **Error correction**

Številka napake	Opis
1A0-00BF	**Error message** Programmiranje nekega tangencialnega priključnega kroga pri programiranju vrednosti osi ni možno. **Cause of error** Programmiranje nekega tangencialnega priključnega kroga pri programiranju vrednosti osi ni možno. **Error correction** Krog programirajte s središčem in končno točko.
1A0-00C0	**Error message** Pol in krog v različnih nivojih **Cause of error** Pol in končna točka kroga nista programirana v istem nivoju. **Error correction** Preverite definicijo pola in kroga.
1A0-00C1	**Error message** Definiranje končne točke kroga z dvema koordinatama **Cause of error** Definiranje končne točke kroga z dvema koordinatama. **Error correction** Končno točko kroga definirajte z obema koordinatama obdelovalnega nivoja.
1A0-00C2	**Error message** Tipalni gib z dolžino 0 **Cause of error** Tipalni premik mora imeti dolžino, ki ni enaka 0. **Error correction**
1A0-00C3	**Error message** Programiranje vrtljivih osi pri krožnih premikih ni dovoljeno! **Cause of error** Programiranje vrtljivih osi pri krožnih premikih ni dovoljeno! **Error correction**
1A0-00C4	**Error message** Premik vstran ni dovoljen! **Cause of error** Prejšnji premik ni enostaven premik **Error correction** Izpustite odmični premik ali prejšnji premik drugače programirajte

Številka napake	Opis
1A0-00C5	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo
1A0-00C6	**Error message** Napaka v geometrični konfiguraciji: %1 **Cause of error** V dodatnem tekstu navedeno v angleščini **Error correction** Ustrezno z navedenim vzrokom
1A0-00C7	**Error message** Po primikalnem gibu ni dovoljeno: %1 **Cause of error** V dodatnem tekstu navedeno v angleščini **Error correction** Ustrezno z navedenim vzrokom
1A0-00C8	**Error message** Tipalna dolžina ne sme biti 0! **Cause of error** Tipalna dolžina je 0 **Error correction** Korigirajte tipalno dolžino (mora biti višja kot 0)
1A0-00C9	**Error message** Prepletenost definicij žepov ni dovoljena! **Cause of error** Programirani prepleteni žepi **Error correction** Spremenite program

Številka napake	Opis
1A0-00CA	**Error message** Brisanje koffiguracijskega objekta ni dovoljeno! %1 **Cause of error** Tip izbrisanega objekta je naveden v angleščini kot dodatni tekst **Error correction** Izbrisani objekt ponovno vnesite s konfiguracijskim editorjem
1A0-00CB	**Error message** Kontura ne more biti obdelana. **Cause of error** Kontura ni enoznačna: Izbrana kontura vsebuje preveč delnih kontur. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00CC	**Error message** Napaka v korekturi orodnega radija **Cause of error** Korektura orodnega radija manjka ali navedena korektura orodnega radija se ne more obdelati. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00CD	**Error message** Prazna kontura **Cause of error** En operand ali vmesni rezultat v konturnem izračunu je prazna kontura. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00CE	**Error message** En konturni element utora v cilindričnem plašču je premajhen **Cause of error** Možni vzroki: Neka proga je prekratka, nek odpiralni kot kroha je premajhen, ali podobno. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
1A0-00CF	**Error message** Podatki o utoru v cilindričnem plašču so pomanjkljivi **Cause of error** Možni vzroki: En konturni element utora je premajhen, radij cilindra je premajhen, utor je preglobok ali podobno. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00D0	**Error message** Položaj cilindra v obdelovalnem nivoju je napačno naveden **Cause of error** Možni vzroki: Vektoren nimajo dolžine 1, ne stojijo navpično drug nad drugim, ali podobno. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00D1	**Error message** Orodje ne stoji navpično na obdelovalni nivo cilindra **Cause of error** Cilinder mora biti poravnan vzporedno s strojnimi osmi in biti vpet sredinsko na vrtljivi mizi. Orodje mora biti usmerjeno navpično k površini valja. **Error correction** - Po potrebi obrnite obdelovalno ravnino, da postavite orodje navpično na površino valja, če to ni že konfigurirano v kinematiki. - Pravilno programirajte položaj koordinatnega sistema valja. - Po potrebi sistem strojne mize konfigurirajte sredinsko prek krožne osi. Os Z sistema strojne mize mora biti obrnjena v smeri vrtenja vrtljive osi.
1A0-00D2	**Error message** Nobena os prevajanja ni paralelna k glavni osi clindra **Cause of error** Možni vzroki: Cilindri ali obratovalni nivo se ne nahajajo v pravilnem položaju. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
1A0-00D3	**Error message** Primik ni dovoljen **Cause of error** Možni vzroki: - APPR povelje v MDI modusu - APPR povelje na koncu NC programa - APPR povelje pred izračunom koordinat - Podobno zaporedje NC povelj **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00D4	**Error message** Branje osnih vrednosti med pomikom bloka naprej ni dovoljeno **Cause of error** Med iskanjem bloka ste poskusili še pred iskanim blokom odčitati aktualne vrednosti osi. **Error correction** - Poskusite pomik bloka naprej na nek drugi blok - Spremenite program
1A0-00D5	**Error message** Podprogram konture za obdelavo plašča valja je pomanjkljiv **Cause of error** Mogoči vzroki: - Programirana kontura ni definirana v koordinatah plašča X/Y. - V programirani konturi so inkrementalne koordinate. - V programirani konturi so koordinate premera. **Error correction** Spremenite program NC.
1A0-00D6	**Error message** Podprogram konture za obdelavo plašča valja je pomanjkljiv **Cause of error** - Programirana kontura ni definirana v koordinatah plašča X/Y. **Error correction** Konture na površini plašča valja (ne glede na strojno geometrijo) morate vedno programirati v koordinati plašča X/Y.

Številka napake	Opis
1A0-00D7	**Error message** Okrogla os ni najdena. **Cause of error** Možni vzroki: prva os pod strojno mizo mora biti RollOver okrogla os. **Error correction** - Spremenite kinematično konfiguracijo - Informirajte vašo servisno službo.
1A0-00D8	**Error message** Os cilindra ni vzporedna z okroglo osjo. **Cause of error** Mogoči vzroki: - Os valja le poteka vzporedno s prvo osjo pod mizo stroja. Prva os pod mizo stroja mora biti krožna os. - Valj ni vpet sredinsko. - Ena od koordinatnih smeri X, Y ali Z sistema mize stroja mora biti obrnjena v smer krožne osi. **Error correction** Spremenite kinematično konfiguracijo
1A0-00D9	**Error message** Osnovna rotacija ni dovoljena **Cause of error** Rotacijska os osnovnega vrtenja pri obdelavi plašča valja ni vzporedna z osjo valja. Ena od koordinatnih smeri X, Y ali Z sistema mize stroja mora biti obrnjena v smer krožne osi. **Error correction** Spremenite osnovno vrtenje. - Spremenite kinematično konfiguracijo.
1A0-00DA	**Error message** Radij cilindra je premajhen. **Cause of error** Radij cilindra je premajhen. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00DB	**Error message** Utor cilindra je preglobok ali dostavna globina je prevelika. **Cause of error** Utor cilindra je preglobok ali dostavna globina je prevelika. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
1A0-00DC	**Error message** Utor cilindra je preplitek ali dostavna globina je premajhna. **Cause of error** Utor cilindra je preplitek ali dostavna globina je premajhna. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00DD	**Error message** Utor cilindra je preozek. **Cause of error** Utor cilindra je preozek. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00DE	**Error message** Programirana varnostna višina je premajhna. **Cause of error** Varnostna višina mora biti najmanj tako velika kot radij rezkala. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00DF	**Error message** Preciznost sten utora je premajhna ali prevelika. **Cause of error** Preciznost sten utora je premajhna ali prevelika. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00E0	**Error message** Izbrano rezkalo ima premajhen premer. **Cause of error** Izbrano rezkalo ima premajhen premer. **Error correction** Zamenjajte drugo orodje.

Številka napake	Opis
1A0-00E1	**Error message** Pretvorba ni dovoljena **Cause of error** Mogoči vzroki: - Zamik ničelne točke definirajte samo v koordinatah plašča X, Y. - Definicija konture z navedbo kotov: zamik ničelne točke programirajte le znotraj definicije konture. - Rotacije in skaliranje so mogoče le z dimenziranjem dolžine in koordinat plašča. - Zrcaljenje definirajte samo v koordinatah plašča. - Med obdelavo plašča valja ne smete spreminjati prednastavitev, osnovnega vrtenja ali smeri sukanja. **Error correction** Spremenite program NC.
1A0-00E2	**Error message** Ta akcija ni dovoljena **Cause of error** Možni vzroki: Za obdelavo cilindričnega plašča ta akcija še ni implementirana. Gre lahko za komplet premikov, ki ni programiran v površini plašča. Možni so tudi: polarno programiranje ali programiranje osne vrednosti, APPR ali DEP bloki, tipalni bloki, rezanje navojev, menjava orodja, določeni cikli, 3-D orodna korekcija ali podobno. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00E3	**Error message** Orodje se nahaja v napačnem položaju **Cause of error** Orodje se nahaja na napačni ali nepričakovani poziciji, npr. pregloboko v obdelovalnem kosu. Ta napaka se sproži tudi pri obdelavi površine cilindričnega plašča, če se konica orodja nahaja preblizu osi cilindra. **Error correction** Spremenite NC program, orodje pozicionirajte drugače, obvestite servisno službo.
1A0-00E4	**Error message** Kontura preveč kompleksna **Cause of error** Kontura žepa obstaja iz več kot 10.000 nizov. **Error correction** Prilagodite NC-program: Programirajte enostavnejšo konturo.

Številka napake	Opis
1A0-00E5	**Error message** M103 ni dovoljen **Cause of error** Reduciranje dostavne hitrosti v negativno smer osi orodja ni možno. Možni vzroki npr.: vrtljive osi, 3d korektura radija ali kinematični premik osi so programirani. **Error correction** Spremenite NC program.
1A0-00E6	**Error message** Orientacija se ne more izvesti **Cause of error** Poskusili ste vreteno orientirati preko NC. Konfigurirano pa ni noveno vreteno. **Error correction** Uporabite konfiguracijo z vretenom.
1A0-00E7	**Error message** Zaprti konturni poteg ni dovoljen **Cause of error** Konturni poteg je zaprt ali skoraj zaprt. **Error correction** Za zaprte konturne potege uporabite cikle za obdelavo žepov.
1A0-00E8	**Error message** Izbrano rezkalo ima prevelik premer **Cause of error** Izbrano rezkalo se ne prilagaja utoru cilindra. **Error correction** Zamenjajte drugo orodje.
1A0-00EA	**Error message** Zaokroževanje in posneti rob pri aktovnem "Stretch filtru nista možna" **Cause of error** Prehodni elementi (zaokrožitev in posneti rob) pri aktivnem "Stretch filtru" niso možni. **Error correction** "Stretch-Filter" v konfiguraciji izključite (CfgStretchFilter).

Številka napake	Opis
1A0-00EB	**Error message** Programirana vzporedna os ni na voljo **Cause of error** V funkciji FUNCTION PARAXCOMP ali FUNCTION PARAXMODE ste programirali vzporedne osi, ki jih ni v kinematičnem modelu. **Error correction** - Uporabite drugo kinematiko stroja - Spremenite program NC
1A0-00EC	**Error message** Položaj linearne osi je predoločen **Cause of error** V nizu NC ste programirali dve končni vrednosti za isto strojno os. Mogoči vzroki: - Os ste programirali kot koordinato prek elementa sintakse POS obenem tudi kot vrednost osi - S funkcijo FUNCTION PARAXMODE se niste premaknili na obdelavo v pomožnih oseh ali pa tam niste navedli dvakrat definirane osi - Pri aktivni polarni kinematiki ste dodatno dodelil ciljno vrednost za os v triosni kinematiki **Error correction** Spremenite program NC.
1A0-00ED	**Error message** Element sintakse POS v tem nizu ni dovoljen **Cause of error** Element sintakse ste programirali na nedovoljeno mesto. **Error correction** Spremenite program NC.
1A0-00EE	**Error message** Vzporedna os ni dovoljena v tem nizu **Cause of error** Poskušali ste programirati vzporedne osi - pri primikih in odmikih - pri definicijah središča kroga ali pola - pri krožnih ali vijačnih premikih - pri nizih LN. **Error correction** Spremenite program NC.

Številka napake	Opis
1A0-00EF	**Error message** Polarna kinematika ni dovoljena pri obdelovanju z vzporedno osjo **Cause of error** Poskušali ste uporabiti funkcijo FUNCTION PARAXMODE, čeprav je v uporabi polarna kinematika. **Error correction** Izklopite trenuten način obdelave, preden vklopite drugega.
1A0-00F0	**Error message** Preklop kinematike ni dovoljen **Cause of error** S funkcijo FUNCTION PARAXCOMP ste poskušali programirati kompenzacije osi za vzporedne osi, čeprav osnovna nastavitev ni aktivna. **Error correction** - Spremenite program NC - Kinematiko preklapljajte le v osnovnem stanju. Osnovno stanje je v konfiguracijskem objektu CfgAxesPropKin konfigurirano v parametru parAxComp
1A0-00F1	**Error message** Preklop kinematike ni dovoljen **Cause of error** Poskušali ste zamenjati kinematiko, čeprav je aktivna funkcija FUNCTION PARAXMODE. **Error correction** Pred zamenjavo kinematike izklopite funkcijo PARAXMODE.
1A0-00F2	**Error message** Preklop kinematike ni dovoljen **Cause of error** Poskušali ste zamenjati kinematiko, čeprav je vklopljena funkcija sukanje ravnine ali kinematični izravnalni premiki (npr. M128, M144). **Error correction** Pred zamenjavo kinematike izklopite vse funkcije, ki so odvisne od nje.

Številka napake	Opis
1A0-00F3	**Error message** Preklop kinematike ni dovoljen **Cause of error** Poskušali ste zamenjati kinematiko, čeprav v je programu, ki ga uporabljate za priklic, vklopljena kinematična kompenzacija (npr. M128, M144, FUNCTION PARAXCOMP, FUNCTION PARAXMODE). **Error correction** Pred zamenjavo kinematike v vseh programih vzpostavite osnovno stanje.
1A0-00F4	**Error message** Nadaljnje osi niso dovoljene na polarni ravnini **Cause of error** V premočrtnem premikanju s koordinatami pola ste programirali dodatne osi, ki ležijo v obdelovalni ravnini, določeni s polom. Končen položaj je zato preveč določen. **Error correction** Izbrišite dodatno definirane osi iz premočrtnega premikanja s koordinatami pola.
1A0-00F5	**Error message** Vrtenje obdelovalne ravnine ni dovoljeno **Cause of error** Poskušali ste zasukati obdelovalno ravnino, čeprav ta funkcija v povezavi z aktivno kinematiko ni dovoljena. **Error correction** - Uporabite drugo strojno kinematiko - Po potrebi spremenite program NC - Po potrebi obvestite servisno službo.
1A0-00F8	**Error message** Obračun kota ni možen **Cause of error** Pri funkciji Sukanje obdelovalne ravnine ste aktivirali način Vnos prostorskega kota, čeprav vaša strojna konfiguracija tega načina ne podpira. **Error correction** V aktivni preglednici kinematike izberite vnos osnega kota. Po potrebi se obrnite na izdelovalca stroja.

Številka napake	Opis
1A0-00F9	**Error message** Preračunavanje koordinat v podprogramu za konturo ni dovoljen **Cause of error** V podprogramu kontur ste programirali nedovoljeno preračunavanje koordinat, npr. sukanje obdelovalne ravnine, spreminjanje prednastavitev, osnovna rotacija in zamik osi. **Error correction** V podprogramu kontur uporabite samo rotacijo preračunavanja koordinat, zamik ničelne točke, zrcaljenje in skaliranje. Spremenite program NC.
1A0-00FA	**Error message** Inkrementalni kot nagiba ni dovoljen **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali inkrementalno vrteti najprej s kotom osi, čeprav aktivne obdelovalne ravnine niste definirali s kotom osi. **Error correction** Definirajte inkrementalno vrtenje obdelovalne ravnine vedno na enak način kot pri dosedanjem vrtenju. Spremenite način inkrementalnega vrtenja ali prejšnjega absolutnega vrtenja.
1A0-00FB	**Error message** Inkrementalni kot nagiba ni dovoljen **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali inkrementalno vrteti s kotom prostora, čeprav aktivne obdelovalne ravnine niste definirali s kotom prostora. **Error correction** Definirajte inkrementalno vrtenje obdelovalne ravnine vedno na enak način kot pri dosedanjem vrtenju. Spremenite način inkrementalnega vrtenja ali prejšnjega absolutnega vrtenja.
1A0-00FC	**Error message** Brez rešitve na omejenem območju **Cause of error** S SEQ+ ali SEQ- ste skušali omejiti območje za glavno os. Na tem območju krmilni sistem ne more izvesti vrtenja obdelovalne ravnine. **Error correction** S SEQ+/SEQ- odpravite omejitev.

Številka napake	Opis
1A0-00FD	**Error message** Vektorji niso pravokotni drug na drugega **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali definirati s PLANE VECTOR, pri čemer vneseni vektorji niso pravokotni drug na drugega. **Error correction** Preverite, ali so vektorji pravokotni drug na drugega. Vektorje, ki niso pravokotni drug na drugega, omogočite s spremembo konfiguracije CfgRotWorkPlane-->autoCorrec-tVector na TRUE.
1A0-00FE	**Error message** Točke v ravnini so si preblizu **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali definirati s PLANE POINTS, pri čemer so si vnesene točke ravnine preblizu. **Error correction** Točke ravnine definirajte tako, da bo razdalja med njimi večja.
1A0-00FF	**Error message** Točke v ravnini so na premici **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali definirati s PLANE POINTS, pri čemer so vnesene točke na premici. Krmilni sistem zato ravnine ne more jasno izračunati. **Error correction** Točke ravnine definirajte tako, da tvorijo trikotnik.
1A0-0100	**Error message** Na voljo ni nobena rot. os **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali vrteti na kinematiki brez rotacijskih osi. **Error correction** - Popravite NC-program: izbrišite funkcije za vrtenje obdelo-valne ravnine. - Aktivirajte kinematiko z rotacijskimi osmi.

Številka napake	Opis
1A0-0101	**Error message** Vektorji so prekratki **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali definirati s PLANE VECTOR, pri čemer je najmanj en vektor prekratek. **Error correction** – Vnesite daljše vektorje – Spremenite strojno konfiguracijo (lahko opravi samo proizvajalec stroja): strojne parametre CfgRotWorkPlane/autoCorrectVector nastavite na TRUE, in tako dovolite bazne vektorje z dolžino nič.
1A0-0102	**Error message** Premajhna globina pomika **Cause of error** V enem od ciklov 21, 22, 24 ali 25 (DIN/ISO: G121, G122, G124, G125) ste definirali globino pomika Q10 manjšo od 0,1 mm. **Error correction** Globino pomika Q10 definirajte nad 0,1 mm.
1A0-0103	**Error message** Na voljo je preveč rot. osi **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste poskušali vrteti na kinematiki z več kot dvema rotacijskima osema. To je mogoče samo pri programiranju z vrednostmi osmi. **Error correction** - Popravite program NC: uporabite PLANE AXIAL - Aktivirajte kinematiko z dvema rotacijskima osema - z M138 izberite dve rotacijski osi
1A0-0104	**Error message** Kombinacija funkcij ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste zavrteti obdelovalno ravnino, medtem ko je aktiven zamik ničelne točke v rotacijski osi. To je mogoče samo pri programiranju z vrednostmi osmi. **Error correction** - Popravite program NC: uporabite PLANE AXIAL - Nastavite zamik skozi referenčno točko.

Številka napake	Opis
1A0-0105	**Error message** Položaj po G43/G44 ni pravokoten na konturo G41/G42! **Cause of error** Primik G43/G44 ne poteka pravokotno na naslednji premik G41/G42 - prišlo je do napake v konturi, ki lahko poškoduje obdelovanec. Napaka v konturi je odvisna od razdalje med končnim položajem in pravokotno razdaljo R začetnega položaja G41/G42. Razdalja je večja kot 0,1 * polmer orodja R. **Error correction** - Spremenite program NC: primik G43/G44 mora potekati pravokotno na konturo.
1A0-0106	**Error message** Operatorja & ni mogoče uporabiti za aktivno 3-osno kinematiko **Cause of error** Poskušali ste uporabiti os X, Y ali Z z operatorjem &, čeprav je ta os del aktivne 3-osne kinematike. Operator & ni dovoljen, če ustrezno os pridobite z ukazom FUNCTION PARAXMODE iz aktivne 3-osne kinematike. **Error correction** Os uporabljajte brez operatorja &.
1A0-0107	**Error message** M128 in M144 s funkcijo CYCL CALL POS nista dovoljena **Cause of error** Pri aktivni funkciji M128 ali M144 ste z nizom CYCL CALL POS poskušali priklicati cikel. **Error correction** Pred priklicem cikla z nizom CYCL CALL POS izklopite M128 in M144.
1A0-0108	**Error message** CYCL CALL POS: inkrementalne vrednosti brez reference **Cause of error** Poskušali ste priklicati CYCL CALL POS z inkrementalnimi koordinatami, iz katerih ne izhajajo vse koordinate, ki so bile prej programirane z nizom CYCL CALL POSS. **Error correction** Vsaka inkrementalno programirana koordinata mora se mora pri priklicu cikla s CYCL CALL POS navezovati na koordinate v prej programiranem ukazu CYCL CALL POS.

Številka napake	Opis
1A0-0109	**Error message** Ponovni vstop z M120 napačen **Cause of error** Ponovni vstop z GOTO pri aktivnem M120 ni dovoljen. **Error correction** Ponovni vstop je možen samo s premikom bloka naprej.
1A0-010A	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ni mogoče **Cause of error** Rotacijske osi ste poskušali s PATHCTRL VECTOR premakniti tako, da je smer orodne osi vedno v isti ravnini. PATHCTRL VECTOR s programiranimi smernimi vektorji ni mogoč. **Error correction** - Uporabite funkcijo TCPM z nizom PATHCTRL AXIS. - Popravite smerni vektor.
1A0-010B	**Error message** Krožni lok ni dovoljen **Cause of error** Poskusili ste izpeljati prostorski krog, vendar ta funkcija ni na voljo. Prostorski krog nastane, če ste npr. programirali krog v ravnini X/Z, takoj nato pa s ciklom 10 rotirajte v ravnini X/Y. **Error correction** Spremenite program NC.
1A0-010C	**Error message** Premikanje ni linearno **Cause of error** Programirali ste NC-niz, ki pri merilni osi povzroči premikanje, ki ni linearno. **Error correction** - Spremenite NC-program
1A0-010D	**Error message** Kontura v ciklih vrtenja ni mogoča **Cause of error** V okviru konture za cikel struženja ste programirali nedovoljen NC-niz. **Error correction** Spremenite definicijo konture v NC programu.

Številka napake	Opis
1A0-010E	**Error message** Dolžina približevanja napačno programirana **Cause of error** Za dolžino primika ste pri izrezovanju navojev programirali nič ali negativno število. **Error correction** Kot dolžino primika programirajte samo pozitivna števila. Priporočena dolžina primika: najmanj polovica višine navoja.
1A0-010F	**Error message** Dolžina oddaljevanja napačno programirana **Cause of error** Za dolžino oddaljevanja ste pri izrezovanju navojev programirali nič ali negativno število. **Error correction** Kot dolžino oddaljevanja programirajte samo pozitivna števila. Priporočena dolžina oddaljevanja: najmanj polovica višine navoja.
1A0-0110	**Error message** Napaka v ciklu vrtenja **Cause of error** Možni vzroki: - Poskušali ste izvesti cikel struženja, čeprav aktivno orodje ni strugalo. - Poskušali ste izvesti cikel struženja, čeprav je aktivno rezkanje. **Error correction** - Zamenjajte strugalo. - S funkcijo FUNCTION MODE TURN preklopite na struženje.
1A0-0111	**Error message** Napaka pri zaokroževanju **Cause of error** Poskusili ste programirati zaokroženje v konturi z manj kot dvema elementoma. **Error correction** Spremenite NC-program.
1A0-0112	**Error message** Napaka pri zaokroževanju **Cause of error** Poskusili ste zaključiti konturo z zaokroževanjem. Kontura ni zaprta. **Error correction** Spremenite NC-program.

Številka napake	Opis
1A0-0113	**Error message** Napaka v konturnem elementu cikla vrtenja **Cause of error** Na začetku rotacijske konture ste nastavili prosti vbod ali vbod. **Error correction** Spremenite NC-program.
1A0-0114	**Error message** Napaka pri vbodu **Cause of error** Mogoči vzroki: - Niste nastavili središčne točke vboda (CENTER) in ne položaja vboda (PLACE). - Nastavili ste tako središčno točko vboda (CENTER) kot položaj vboda (PLACE). **Error correction** Spremenite NC-program.
1A0-0115	**Error message** Struženje: nastavitev orodja napačna **Cause of error** Rezalna plošča vrtljivega orodja ni v dovoljeni obdelovalni ravnini. **Error correction** Rotacijska os in rezalna plošča morata biti v eni obdelovalni ravnini. - Popravite položaj orodja. - Po potrebi prevzemite koordinate rotacijske osi z M128 ali M 144.
1A0-0116	**Error message** Cikel vbodov: Nastavitev orodja napačna **Cause of error** Poskusili ste uporabiti vbodno orodje, čeprav stroj ni v osnovnem položaju. **Error correction** Prekličite nastavitev orodja: – rotacijske osi premaknite v osnovni položaj. – Po potrebi s funkcijama M128 ali M144 privzemite vrednosti osi.

Številka napake	Opis
1A0-0117	**Error message** Cikel vrtenja z v sredini izmerjenim dolbilom **Cause of error** S sredinsko izmerjenim dolbilom ste poskušali izvesti cikel struženja. **Error correction** Dolbila, ki se uporabljajo v ciklih struženja, morajo biti kotno izmerjena, torej imeti orientacijo orodja 1-8.
1A0-0118	**Error message** Nadaljevanje programa ni mogoče **Cause of error** Nadaljevanje programa s točke prekinitve ni mogoče. **Error correction** - Znova izberite začetek programa s tipko GOTO ali program s tipko PGM MGT. - Da bi lahko program nadaljevali s točke prekinitve, morate deaktivirati StretchFilter.
1A0-0119	**Error message** Navoj z nastavljenim orodjem ni mogoč **Cause of error** Navoj ste poskušali rezkati s primaknjenim orodjem in vrsto pomika 0. **Error correction** - Prekličite primik orodja (zato premaknite rotacijske osi v osnovni položaj in po potrebi prevzemite vrednosti rotacijskih osi z M128 ali M144) - Spremenite vrsto pomika
1A0-011A	**Error message** Pretvorba koordinat pri struženju ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste preklopiti v način struženja, čeprav so vkloplje-ne transformacije koordinat (struženje, zrcaljenje in/ali skali-ranje). **Error correction** Onemogočite transformacije koordinat (struženje, zrcaljenje in/ali skaliranje), preden preklopite v način struženja.

Številka napake	Opis
1A0-011B	**Error message** Nezaokrožena kontura se ne sme začeti na notranjem kotu **Cause of error** Izveden je bil poskus začetka nezaokrožene konture s popravkom radija na notranjem kotu (konkavnem mestu). Med drugim so vzroki za to napako naslednji: - Začetna točka je n pravem notranjem kotu - Začetna točka je na prehodu med dvema krogoma, ki sta sicer tangencialno, a nenatančno programirana ali ustvarjena - "okrogla" notranja nezaokrožena kontura je bila razdeljena v jasnih premicah. Začetna točka je nato sicer na tangencialnem prehodu med dvema krožnima deloma. Z razstavljanjem na jasne dele premic se znova pokaže notranji kot. **Error correction** - Popravite začetno točko, tako da izberete pravilno začetno točko, ki ne leži na notranjem kotu - Izdelajte/ustvarite nekrožni program (posebni krožni premiki) z izredno natančnostjo - Nezaokroženo konturo ne razstavite v dele premic ali začetno točko ročno določite na del premice , ki je ustvarjen na sredini - Pot nezaokrožene konture, ki je popravljena z orodij, preračunavajte/ustvarjajte eksterno in ne s krmilnim sistemom
1A0-011C	**Error message** Stransko fino rezkanje: Polmer orodja je prevelik **Cause of error** Polmer orodja je v zvezi z določenimi podatki konture prevelik za stransko fino rezkanje ali povrtavanje. **Error correction** Pri stranskem finem rezkanju mora biti vsota strani nadmere stranskega finega rezkanja (cikel stranskega finega rezkanja) in polmera orodja za fino rezkanje manjša od vsote nadmere stranskega finega rezkanja (cikel podatkov o konturi) in polmera orodja za povrtavanje. Če se cikel stranskega finega rezkanje izvedli brez predhodnega cikla izvrtavanja, prav tako velja zgornji postavljen izračun; polmer orodja za povrtavanje ima nato vrednost "0". Pri povrtavanju mora biti polmer orodja za povrtavanje manjši od polmera orodja za predvrtanje.

Številka napake	Opis
1A0-011D	**Error message** Normalni vektor prekratek **Cause of error** Obdelovalno ravnino ste skušali definirati s funkcijo PLANE VECTOR, pri čemer je normalni vektor prekratek. **Error correction** TNC normalnega vektorja ne more samodejno popraviti, vnesite daljši normalni vektor.
1A0-011E	**Error message** Definicija surovca: kontura ni sklenjena **Cause of error** Začetna in končna točka v definiciji za konturo surovca se ne ujemata. **Error correction** Spremenite NC-program. Začetni položaj mora biti samostojen, torej mora imeti vrednosti za obe koordinati ravnine.
1A0-011F	**Error message** Neveljavna dolžina reza v ciklu vbodnega rezkanja **Cause of error** Želeli ste izvesti cikel vbodnega rezkanja z orodjem, čigar dolžina reza je nič ali ni določena. **Error correction** V tabeli orodij preverite dolžino reza za vbodni sveder.
1A0-0120	**Error message** Noben vbodni sveder ni aktiven **Cause of error** Želeli ste izvesti cikel vbodnega rezkanja, čeprav aktivno orodje ni vbodni sveder. **Error correction** Zamenjajte vbodni sveder.
1A0-0121	**Error message** Nedov. sint. elem. v podprogramu konture za cikle struženja **Cause of error** V konturnem podprogramu, ki ga prikliče cikel struženja, ste uporabili enega naslednjih prepovednih sintaktičnih elementov: – Popravek polmera ni določen v prvi vrstici opisa konture. – V okviru opisa konture je programiran stavek DEP. **Error correction** Popravite konturni podprogram.

Številka napake	Opis
1A0-0123	**Error message** Popravek polmera ni definiran **Cause of error** Programirali ste enkraten pozicionirni stavek s popravkom polmera, v katerem ne pride do premikanja brez upoštevanja popravka (z.B. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Spremenite NC-program.
1A0-0124	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Dve premici potekata vzporedno. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-0125	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Dva zunanja kroga se ne sekata. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-0126	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Dva notranja kroga se ne sekata. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-0127	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Dva koncentrična kroga se ne sekata. **Error correction** Preverite opise konture.

Številka napake	Opis
1A0-0128	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Premica in krog se ne sekata. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-0129	**Error message** Krogi, ki se dotikajo, z nasprotno smerjo vrtenja **Cause of error** Dva kroga, ki se dotikata, se vrtita v nedovoljeno nasprotno smer. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-012A	**Error message** Programiran konturni element z dolžino=0 **Cause of error** Začetna in končna točka profilne konture sta enaki. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-012B	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Krog ima polmer 0. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-012E	**Error message** Presečišča ni mogoče izračunati **Cause of error** Krmiljenje ne more obračunati presečišča: Dve premici sta vzporedni in nista druga nad drugo. **Error correction** Preverite opise konture.
1A0-012F	**Error message** Napačna razdelitev navpičnih profilov **Cause of error** Krmiljenje ne more obdelati določenega profila. **Error correction** Preverite opis profila (SEL CONTOUR PROFILE), parameter obdelave in podatke uporabljenega orodja.

Številka napake	Opis
1A0-0130	**Error message** Profil ravnine ni zaprt ali se začne na robu **Cause of error** Začetna in končna točka profila ravnine se ne ujemata ali ležita na kotu. **Error correction** Preverite programiran profil ravnine.
1A0-0131	**Error message** Krmiljenje ne more zaključiti obdelave **Cause of error** Napaka pri internem obračunavanju. **Error correction** Preverite opis konture (SEL CONTOUR SURFACE in SEL CONTOUR PROFILE), parameter obdelave in podatke uporabljenega orodja.
1A0-0132	**Error message** Obdelava zahteva preveč prehodov **Cause of error** Največje dovoljeno število obdelovalnih prehodov je prekoračeno. **Error correction** Preverite parameter obdelave in podatke uporabljenega orodja.
1A0-0133	**Error message** Tabela za upravljanje napak ni konsistentna **Cause of error** SEL CONTOUR SURFACE uporablja indeks tabela, ki je izven dovoljenega območja vrednosti. **Error correction** Obvestite servisno službo.
1A0-0134	**Error message** Cikel je neprimeren za definicijo konture s stavkom APPR/DEP. **Cause of error** Cikel, ki ste ga izbrali, ne more uporabiti definicije konture, ki vsebuje stavke APPR ali DEP. **Error correction** Odstranite stavke APPR in DEP iz definicije konture. Za cikel 1025 uporabite cikel 270 za programiranje APPR/DEP.

Številka napake	Opis
1A0-0135	**Error message** Stavek APPR v definiciji konture ni v prvi vrstici **Cause of error** V opisu konture ste programirali stavek APPR, ki ni v prvi vrstici. **Error correction** Popravite opis konture.
1A0-0136	**Error message** Preveč stavkov APPR/DEP v opisu konture **Cause of error** V opisu konture ste programirali več stavkov APPR ali DEP. **Error correction** Opisi kontur lahko vsebujejo samo po en stavek APPR/DEP. Popravite opis konture.
1A0-0137	**Error message** Popravilo polmera v konturi UP je neskladno definirano **Cause of error** V konturnem podprogramu ste določili več popravkov polmera, ki si nasprotujejo. **Error correction** Uredite konturni podprogram.
1A0-0138	**Error message** Stavek DEP v definiciji konture ni programiran v zadnji vrstici **Cause of error** V podprogramu konture ste programirali stavek DEP, ki ni v zadnji vrstici opisa konture. **Error correction** Popravite opis konture.
1A0-013A	**Error message** Napačno programiran profil ravnine **Cause of error** Profil ravnine je napačno programiran. **Error correction** - Prepričajte se, da je za vsak geometrijski element, ki opisuje geometrijo profila ravnine (razen nizov, ki opisujejo primikanje oziroma odmikanje), definiran dodatni navpični profil. - Prepričajte se, da je vsakič programiran največ en primik ali odmik na začetku oziroma koncu definicije profila ravnine. - Prepričajte se, da je po vsaki referenci za navpični profil najprej programiran vsaj en geometrijski element.

Številka napake	Opis
1A0-013B	**Error message** Nedovoljena transformacija pri obdelavi površine profila **Cause of error** Programiranje površine profila (cikli 281–283) je nedovoljeno, če je hkrati aktivno zrcaljenje ob orodni osi (cikel 8). **Error correction** Priredite program tako, da zrcaljenje med priklicom ciklov površine profila (281–283) ne bo aktivno.
1A0-013C	**Error message** Cikla 281 in 283 se uporabljata samo za žepe **Cause of error** Cikel 281 za izvrtavanje in cikel 283 za fino rezkanje se smeta uporabljati samo za površine profila, ki tvorijo žep. **Error correction** Prepričajte se, da je programirani profil ravnine zaprt. Če profil ravnine definirate s ciklom 14, se prepričajte, da iz kombinacije smeri vrtenja, popravka polmera in monotonija navpičnih profilov nastane žep.
1A0-013D	**Error message** Manjkajoč popravek polmera pri definiranju profila ravnine **Cause of error** Če je profil ravnine površine profila (cikli 280–283) programiran s ciklom 14, mora biti naveden popravek polmera (RL ali RR) v definiciji profila ravnine. **Error correction** Vnesite popravek polmera iz definicije profila ravnine.
1A0-013E	**Error message** Definiran neveljaven navpični profil **Cause of error** Programirani navpični profil površine profila (cikli 280–283) je neveljaven. **Error correction** Prepričajte se, da definicija navpičnega profila vsebuje vsaj dva geometrijska niza. Prepričajte se, da popravek polmera v definiciji navpičnega profila ni programiran. Prepričajte se, da navpični profil glede na absciso (na splošno koordinata x) narašča (tj. monotono naraščajoč). Prepričajte se, da navpični profil glede na ordinato (na splošno koordinata y) narašča ali pada (tj. monotono naraščajoč ali monotono padajoč).

Številka napake	Opis
1A0-013F	**Error message** Definiran popravek polmera znotraj profila ravnine **Cause of error** Če je profil ravnine površine profila (cikli 280–283) natančne-je določen s sintaksnim elementom CONTOUR DEF, popra-vek polmera v definiciji profila ravnine ne sme biti naveden. **Error correction** Odstranite popravek polmera iz definicije profila ravnine.
1A0-0140	**Error message** Cikel površine profila pri aktivnem popravku polmera orodja **Cause of error** Želeli ste priklicati cikel površine profila (cikli 281–283) pri aktivnemu popravku polmera orodja. **Error correction** Pred ciklom površine profila prekličite popravek polmera orodja z R0 ali programirajte priklic cikla na drugem mestu.
1A0-0141	**Error message** Programirani profil ravnine ni zaprt **Cause of error** S CONTOUR DEF ste poskušali programirati profil ravnine kot žep. Profil ravnine pa se ne konča z zaprto konturo. **Error correction** Programirajte zaprt profil ravnine. Za definicijo profila odprte ravnine uporabite cikel 14.
1A0-0142	**Error message** Programirljive osi %1 ni v 'CfgChannelAxes/progAxis' **Cause of error** Strojna konfiguracija je napačna. Ustrezna os ni konfigurira-na kot programirljiva os. **Error correction** – Obvestite proizvajalca stroja - Popravite strojno konfiguracijo: Os pod "CfgChanne-lAxes/progAxis" vnesite kot programirljivo os
1A0-0143	**Error message** Cikel struženja: Zač. položaj je preblizu rotac. osi **Cause of error** Začetni položaj cikla struženja je preblizu rotacijske osi. **Error correction** Spremenite NC-program.

Številka napake	Opis
1A0-0144	**Error message** Definicija surovca: Kontura se ne prekriva **Cause of error** Kontura, ki opisuje površino surovca (NC-blok BLK FORM ROTATION), seka samo sebe. **Error correction** Popravite program NC: konturo surovca prilagodite tako, da se ne bo več sekala.
1A0-0145	**Error message** Definicija surovca: Nedovoljena os v podprogramu **Cause of error** V podprogramu, ki opisuje površino surovca (NC-blok: BLK FORM ROTATION) ste programirali nedovoljeno os. **Error correction** – Popravite program NC: v podprogram programirajte koordinate, ki se skladajo z izbrano rotacijsko osjo surovca.
1A0-0146	**Error message** Rezkalo z neskladnimi podatki **Cause of error** Vstavljeno je bilo strugalo, čigar podatki so sporni zaradi: Usmeritev orodja ne ustreza nastavljenemu kotu in kotu konice. **Error correction** Popravite podatke v preglednici strugala
1A0-0147	**Error message** Definicija surovca pri aktivnem preračunavanju koordinat **Cause of error** Pri aktivnem preračunavanju koordinat (zamik ničelne točke, vrtenje) ste poskušali surovec določiti s površino (zapis NC: BLK FORM ROTATION). **Error correction** Ponastavite vsa aktivna preračunavanja koordinat, preden določite surovec.
1A0-0148	**Error message** Funkcija ni dovoljena **Cause of error** Poskušali ste izračunati zasuk vretena med koordinatnim sistemom za vnos in orodje (npr. z ID 210 NR8), pri tem pa hkrati izvajati aktivno transformacijo za skaliranje ali zrcaljenje. **Error correction** Spremenite program NC

Številka napake	Opis
1A0-014B	**Error message** Nedovoljen premik, če je vklopljena funkcija FUNCTION TCMP in zrcaljenje. **Cause of error** Pri aktivnem FUNCTION TCPM (z AXIS SPAT) in aktivnem zrcaljenju ste med krožnim premikom (CP ..., CPT ...) poskušali programirati premik krožne osi, ki je določena s prostorskim kotom. **Error correction** Onemogočite zdravljenju pred obdelavo premika pri aktivnem FUNCTION TCPM.
1A0-014C	**Error message** Napačna kinematika nosilca orodij v datoteki %1 **Cause of error** - Napačna kinematika nosilca orodij v navedeni datoteki **Error correction** - Za natančne informacije o tem sporočilu o napaki pritisnite gumb NOTRANJE INFORMACIJE - Preverite in po potrebi popravite kinematiko nosilca orodij v navedeni datoteki - Obvestite servisno službo
1A0-014D	**Error message** Napačni podatki kinematike nosilca orodja **Cause of error** Podatki kinematike nosilca orodij trenutnega orodja so napačni. Namig: v tem stanju ne izvajajte nobenih NC-programov in osi ročno premikajte izredno previdno! **Error correction** - Preverite, da je za želeno orodje v tabeli orodij pod "KINEMATIC" navedena veljavna datoteka za kinematiko nosilca orodij. - Potrdite sporočilo o napaki - Izvedite TOOL CALL na orodju, ki ni navedel nobene kinematike nosilca orodij ali ima na voljo veljavno kinematiko nosilca orodij. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
1A0-0151	**Error message** Nedovoljeno št. vrstic (%1) v tabeli korekcijskih vrednosti **Cause of error** Too few (or too many) measured values were entered in the compensation value table for 3D-ToolComp. At least two values must be entered. **Error correction** - Check the compensation value table and correct it if necessary - Perform the calibration cycle again
1A0-0152	**Error message** Nekonsistentne (mnogokratne) kotne vredn. v korekcijski tabeli. **Cause of error** The compensation value table contains ambiguous (multiple) angular values (ANGLE). **Error correction** Check the table and perform the calibration cycle again if necessary.
1A0-0153	**Error message** Kot (%1) je izven veljavnega vredn. območja. **Cause of error** An evaluation was attempted outside the boundaries of the angular range that was measured. **Error correction** Expand the compensation table in order to include the necessary angles.
1A0-0154	**Error message** Kinematika nosilca orodja je prezrta v "%1" **Cause of error** Navedene kinematike nimajo točke vpetja za kinematike nosilcev orodij. **Error correction** – Konfiguracijo stroja prilagodite glede na kinematike nosilcev orodij. Obrnite se na proizvajalca stroja. Ne pozabite: Pri uporabi navedenih kinematik je obdelava izvedena brez želenega nosilca orodja.

Številka napake	Opis
1A0-0161	**Error message** Progr. rotacijska os po krožnici ni dovoljena (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Izveden je bil poskus programiranja kroga z nastavitvijo rotacijske osi izven popravka polmera orodja z aktivnim TCPM REFPNT TIP-CENTER. Simultana nastavitev rotacijske osi na krogih je dovoljena samo s popravkom polmera orodja. **Error correction** Vklop popravka polmera orodja
1A0-0162	**Error message** Popravek polmera orodja je napačno zaključen (TCPM TIP-CENTER) **Cause of error** Izveden je bil poskus zaključitve popravka polmera orodja med delovanjem TCPM-STATIC na nedovoljen način. Med delovanjem TCPM-STATIC lahko popravek polmera orodja zaključite samo s linearnim nizom z R0, v katerem sta koordinirani obe koordinati delovne ravnine. **Error correction** Z linearnim nizom zaključite popravek polmera orodja obeh koordinat delovnih ravnin.
1A0-0164	**Error message** Določanje rotacijske smeri za definirano konturo ni mogoče. **Cause of error** Programirana kontura surovca naslov ni zaključena oziroma ukrivljena. Določanje rotacijske smeri in 3D-prikaza zato ni mogoče. **Error correction** Preverite program NC – Programirajte konturo surovca, ki jo sestavlja več kot ena točka. Kontura mora biti zaključena in ne sme ležati na posamezni premici.
1A0-0165	**Error message** Vbodi v BLK FORM niso podprti **Cause of error** V konturi za BLK FORM je bil programiran vbod. **Error correction** - Nastavite NC-program. Vbod odstranite iz konture za BLK FORM.

Številka napake	Opis
1A0-0166	**Error message** Spodrezi v BLK FORM niso podprti **Cause of error** V konturi za BLK FORM je bil programiran prosti vbod. **Error correction** Odstranite prosti vbod iz konture.
1A0-0167	**Error message** SL-cikli niso dovoljeni (TCPM REFPNT CENTER) **Cause of error** Izveden je bil poskus programiranja med aktivnim in aktivnim TCPM REFPNT TIP-CENTER ali REFPNT CENTER-CENTER. S temi nastavitvami TCPM niso možni nobeni SL-cikli. **Error correction** Spremenite program NC
1A0-0169	**Error message** M130 ni dovoljen **Cause of error** Če je popravek stružnega orodja v sistemu zavrtene ravnine aktiven (FUNCTION TURNDATA CORR-WPL, oz. stolpca WPL-DZL in WPL-DX-DIAM iz preglednice stružnih orodij), funkcije M130 ni dovoljeno programirati. **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-016C	**Error message** Čelni drsnik: dovoljena le kontura ZX **Cause of error** Programirana je bila kontura, ki ni v ravnini ZX. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-016D	**Error message** Čelni drsnik: transformacija ni dovoljena **Cause of error** Določene transformacije niso dovoljene pri vklopljenem čelnem drsniku: - Vrtenje obdelovalne ravnine - Skaliranje - Zamik ničelne točke **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.

Številka napake	Opis
1A0-016E	**Error message** Vrtenje obdelovalne ravnine ni dovoljeno **Cause of error** Obračanje obdelovalne ravnine je dovoljeno pri FUNCTION MODE TURN samo s kinematiko čelnega drsnika. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-016F	**Error message** Vijačnica z aktivnim čelnim drsnikom ni dovoljena **Cause of error** Pri aktivnem čelnem drsniku Helix ni dovoljen. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-0170	**Error message** Čelni drsnik: kombinacija z M91 ni dovoljena **Cause of error** Kombinacija aktivnega čelnega drsnika in M91 ni dovoljena. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-0171	**Error message** Čelni drsnik: TCPM ni dovoljen **Cause of error** Pri aktivnem čelnem drsniku TCPM (M128) ni dovoljen. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-0172	**Error message** Čelni drsnik: 3D popravek polmera ni dovoljen **Cause of error** Pri aktivnem čelnem drsniku 3D-popravek polmera ni dovoljen. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.

Številka napake	Opis
1A0-0173	**Error message** Posebna kinematika ni dovoljena pri obdelovanju z vzporedno osjo **Cause of error** Poskusili ste FUNCTION PARAXMODE kombinirati s posebno kinematiko: - polarna kinematika - kinematika čelnega drsnika **Error correction** Onemogočite obdelovalni način, preden se vklopi kateri drug.
1A0-0174	**Error message** Čelni drsnik: samo v načinu struženja **Cause of error** Čelni drsnik lahko aktivirate samo v načinu struženja. **Error correction** S funkcijo FUNCTION MODE TURN preklopite na struženje.
1A0-0175	**Error message** Čelni drsnik: programiran nedovoljen krog **Cause of error** Programirani krog ima premajhen polmer ali premajhno ločno mero za čelni drsnik. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-0176	**Error message** Čelni drsnik: tipalni blok ni dovoljen **Cause of error** Če je čelni drsnik aktiven, tipalni blok ni dovoljen. **Error correction** Izvedite tipalni blok, preden se čelni drsnik aktivira.
1A0-0177	**Error message** Čelni drsnik: vreteno ni umerjeno **Cause of error** Z-os sistema za vnos in smer vretena nista vzporedni. **Error correction** Poravnajte vreteno, preden se čelni drsnik aktivira.

Številka napake	Opis
1A0-0178	**Error message** Čelni drsnik ni mogoč pri aktivnem "Stretch-Filter" **Cause of error** Če je "Stretch-Filter" aktiven, čelnega drsnika ni mogoče aktivirati. **Error correction** – Preverite vnos CfgStretchFilter in ga po potrebi spremenite. – Obvestite servisno službo.
1A0-0179	**Error message** Čelni drsnik: M140 ni dovoljen **Cause of error** Odmik orodja (M140) ni dovoljen, če je čelni drsnik aktiven **Error correction** Spremenite program NC
1A0-017A	**Error message** Čelni drsnik: funkcija PARAXCOMP ni dovoljena **Cause of error** FUNCTION PARAXCOMP ni dovoljen z vklopljenim čelnim drsnikom. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-017B	**Error message** Cikel struženja je dovoljen le z aktivnim čelnim drsnikom **Cause of error** Poskusili ste izvesti cikel struženja s kinematiko čelnega drsnika, ne da bi čelni drsnik vklopili **Error correction** -Programirajte FACING HEAD POS
1A0-017C	**Error message** Za cikel simultanega struženja manjka kontura orodja **Cause of error** Konture orodja za cikel simultanega struženja ni bilo mogoče prebrati. **Error correction** 2D kontura orodja za cikel je izračunana iz ustrezne 3D kinematike nosilca orodja: - Prepričajte se, da je v stolpcu tabele orodij "KINEMATIC" (Kinematika) vnesena veljavna kinematika nosilca orodij. - Za cikel simultanega struženja je še posebej pomembno, da je navedena geometrija skladna s podatki orodja v tabeli orodij.

Številka napake	Opis
1A0-017D	**Error message** Napačni podatki o orodju za cikel simultanega struženja **Cause of error** Podatki orodja tabele z orodji niso združljivi s ciklom simultanega struženja. Podatki orodja (ZL, XL, RS, TO, P-ANGLE, T-ANGLE, CUTWIDTH, CUTLENGTH in KINEMATIC) morajo opisovati realno orodje. Še posebej pomembno je, da so izpolnjeni naslednji pogoji: - Polmer (RS) in dolžina reza (CUTLENGTH in CUTWIDTH) ne smeta biti enaka nič. - Dovoljena so samo dolbila, orodja za grobo in fino obdelavo. - TO, ZL in XL se morajo ujemati z geometrijo držala orodja v KINEMATIKI. **Error correction** Preverite in popravite vnose v tabelo orodij.
1A0-017E	**Error message** Vrtenje GS z obdelovalno površino ni v XY **Cause of error** An attempt has been made to combine a rotation from the global program settings with a working plane in ZX or YZ. This is not allowed. Such a working plane is available in the turning mode as well as when using TOOL CALL X or TOOL CALL Y. **Error correction** Edit the NC program or, in the corresponding program section, activate no rotation via global program settings.
1A0-017F	**Error message** Negativen rezalni polmer v ciklu struženja ni mogoč **Cause of error** Poskusili ste zagnati cikel struženja s stružnim orodjem, ki ima negativen polmer. To ni dovoljeno. Delujoči rezalni polmer je sestavljen iz vsote naslednjih treh elementov: – vrednosti v stolpcu RS v preglednici stružnih orodij, – vrednosti v stolpcu DRS v preglednici stružnih orodij, – nadmere, programirane s funkcijo FUNCTION TURNDATA CORR-TCS: Z/X DRS. **Error correction** Vsota treh vrednosti mora biti pozitivna: prilagodite NC-program oz. preglednico stružnih orodij.

Številka napake	Opis
1A0-0180	**Error message** Simultana rotacija: Najdena ni bila nobena ustrezna vrtljiva os **Cause of error** Najdena ni bila nobena ustrezna vrtljiva os za cikel simultanega struženja. **Error correction** - Če ima stroj na voljo fizično os: - S ciklom 800 prilagodite precesijski kot - Preverite kinematično konfiguracijo in jo po potrebi spremenite - Obvestite servisno službo
1A0-0182	**Error message** Vrtenje obdelovalne površine ni skladno z vrtilnimi transf. **Cause of error** - Izveden je bil poskus aktivacije nagibanja obdelovalne ravnine, ko je aktivna ena od spodaj navedenih stružnih transformacij. - Izveden je bil poskus aktivacije ene od spodaj navedenih stružnih transformacij pri aktivnem nagibanju obdelovalne ravnine. **Error correction** - Onemogočite nagibanje obdelovalne ravnine ali cikel 800. Če je transformacija, navedena pod točko 2, aktivna tudi zunaj postopka struženja, se obrnite na proizvajalca stroja. To velja za: 1. Transformacija, ki jo aktivira cikel 800 2. Posebna transformacije v struženju, ki sistem za vnos običajno prilagaja pri kinematikah z mizo A ali B. Zavihek POS prikaza stanja prikazuje, ali je transformer aktiven.
1A0-0183	**Error message** Podatki za stružno orodje niso veljavni **Cause of error** Podatki aktivnega stružnega orodja niso veljavni. Neveljavne kombinacije vrednosti: TYPE in TO ne sodita skupaj. Samo za orodja za grobo in fino obdelavo je dovoljeno določiti vrednost 9 v TO. **Error correction** Spremenite podatke o orodju.

Številka napake	Opis
1A0-0184	**Error message** Simultano struženje: programirani popravki orodja niso dovoljeni **Cause of error** Za simultani cikel struženja programirani popravki orodja (FUNCTION TURNDATA CORR-TCS ...) niso dovoljeni. Tovrstni popravki spremenijo položaj rezalne plošče glede na nosilec orodja, kar bi lahko privedlo do trkov. **Error correction** Odstranite vse popravke orodij, programirane pred ciklom.
1A0-0185	**Error message** Izbranega načina TCPM ni mogoče kombinirati s simultano rotacijo **Cause of error** Cikel simultanega struženja ne podpira programiranega načina TCPM **Error correction** Nastaviti je treba naslednje parametre TCPM: - AXIS POS (koordinate ustrezajo položajem na osi), - PATHCTRL AXIS (vrsta interpolacije) - REFPNT CENTER-CENTER ali REFPNT TIP-CENTER (referenčna točka orodja)
1A0-0188	**Error message** Funkcija ni dovoljena **Cause of error** – Če je popravek orodja aktiven, je funkcija FUNCTION FACINGHEAD programirana glede na koordinatni sistem obdelovanca. – Funkcija FUNCTION FACINGHEAD v kombinaciji s funkcijo FUNCTION TURNDATA CORR-WCS ni dovoljena. **Error correction** Deaktivirajte popravek orodja glede na koordinatni sistem obdelovanca.
1A0-0189	**Error message** Nedovoljena interpolacija rotacijskih osi **Cause of error** – Programirana rotacijska os, ki je bila izbrana s funkcijo M138 ali v strojnem parametru CfgAxisPropKin/MP_rotAxis-ForKinCalc = FALSE, vendar bi morala biti upoštevata glede na parameter CfgAxisPropKin/MP_paraxComp = Display. – Tega premika ni mogoče interpolirati s premiki TCPM. **Error correction** – Preverite NC-program in ga po potrebi spremenite. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
1A0-018A	**Error message** Na voljo ni nobene fizične osi za prekrivanje krmilnika **Cause of error** Prekrivanje s krmilnikom v osi, ki ni v trenutni kinematiki **Error correction** - Onemogočite prekrivanje s krmilnikom - Preverite konfiguracijo stroja - Obvestite servisno službo
1A0-018B	**Error message** Priprava konture ni mogoča **Cause of error** Pri pripravi konture za naloženi nekrožni program je prišlo do notranje napake, ki preprečuje izvedbo nekrožnega programa. **Error correction** Obvestite servisno službo
1A0-018C	**Error message** Priprava konture ne mode obdelati nekrožnega programa **Cause of error** Priprava konture ne more obdelati nekrožnega programa. Možni vzroki: - program vsebuje konturne elemente, katerih dolžina se zmanjšuje (dolžina < 1 pm) – v programu je nastavljen prameter "F deluje kot premik C" in os se med potekom programa obrne ali hitrost pade (kratkoročno) na nič **Error correction** - Spremenite NC-program - Obvestite servisno službo
1A0-018E	**Error message** Simultano struženje: predpozicioniranje **Cause of error** Trenutni naklon orodja se nahaja izven programiranega območja kota. **Error correction** Pred priklicem cikla ustrezno prilagodite naklonski kot orodja.

Številka napake	Opis
1A0-018F	**Error message** Naklonskih kotov nič mogoče izračunati **Cause of error** Želeni naklonski koti se nahajajo izven veljavnega območja naklona. **Error correction** Območje naklonskega kota oz. želen naklonski kot prilagodite na začetku/koncu konture.
1A0-0190	**Error message** Uporabljena je os izločenega kinem. razcepa **Cause of error** Uporabljena je bila os, ki se nahaja v trenutno izločenem kinematskem razcepu. Naslednje uporabe takšne osi niso možne: - Pozicioniranje prek funkcije PLANE - Izbira osi z M138 - Pozicioniranje znotraj LN-niza - Pozicioniranje znotraj CP-niza **Error correction** Spremenite NC-program
1A0-0191	**Error message** Programirana nedovoljena os **Cause of error** Programirali ste os, ki je v izbrani kinematiki konfigurirana kot vreteno. **Error correction** Spremenite NC-program
1A0-0192	**Error message** Napačni podatki za struženje **Cause of error** Stružno orodje je napačno določeno. Nima dovoljene vrste. **Error correction** Popravite vrsto stružnega orodja

Številka napake	Opis
1A0-0194	**Error message** Končna stikala modulo osi niso veljavne **Cause of error** Upoštevajte, da za končna stikala/zaščitna območja osi modulo veljajo naslednji pogoji: - spodnja meja je večja od -360° in manjša od +360° - zgornja meja nima negativne vrednosti in je manjša od +360° - spodnja meja ni večja od zgornje meje - med spodnjo in zgornjo mejo ni več kot 360° Poleg tega upoštevajte, da mora biti rezultat nastavljenih končnih stikal in zaščitnega območja jasno določeno območje premikanja. Manjkajoče ali podvojeno prekrivanje obeh območij ni dovoljeno. **Error correction** Popravite napačno nastavljeno zaščitno območje ali napačno konfigurirano končno stikalo.
1A0-0195	**Error message** Napačni podatki o orodju za cikel simultanega struženja **Cause of error** The tool contour consisting of cutter and holder could not be determined. **Error correction** - TO, ZL, XL and ORI must agree with the tool holder geometry in KINEMATIC. - The faulty contours were stored in TNC:\system\Toolkinematics\
1A0-0196	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ni mogoč **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. The current rotary axes in conjunction with the programmed start orientation and end orientation do not permit smooth motion. **Error correction** - Prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Program an additional NC data point in the symmetry position (pole) - Edit the NC program

Številka napake	Opis
1A0-0198	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ni mogoč **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because positions that cannot be approached are located along the path between the start orientation and the end orientation (e.g., limit switches or kinematic limitations). **Error correction** - If the fault is not due to a limit switch, prefer PATHCHTRL AXIS. PATHCHTRL VECTOR is only useful during peripheral milling or if large changes of angle are programmed. - Edit the NC program
1A0-0199	**Error message** TCPM: PATHCTRL VECTOR ni mogoč **Cause of error** You programmed TCPM with PATHCTRL VECTOR so that the tool orientation lies in the same plane during the complete movement from the start point to the end point. This is not possible because a rotary axis that was not selected with M138 or a linear secondary axis was programmed. **Error correction** Edit the NC program.
1A0-019A	**Error message** Pretvorba koordinat pri uravnavanju ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste preklopiti v uravnavanje, čeprav so vklopljene pretvorbe koordinat (zamik ničelne točke, rotacija, zrcaljenje in/ali skaliranje). **Error correction** Deaktivirajte pretvorbe koordinat (zamik ničelne točke, rotacija, zrcaljenje in/ali skaliranje), preden preklopite v uravnavanje.
1A0-019B	**Error message** Kinematika nosilca orodja ni dovoljena **Cause of error** Brusilnih plošč s kinematiko nosilca orodja ni mogoče uravnati. **Error correction** - V preglednici orodij za brusilno ploščo, ki jo želite uravnati, izbrišite vnos v "KINEMATIC" - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
1A0-019C	**Error message** Spuščanje na položaju (%1, %2) ni mogoče **Cause of error** Žepa ni mogoče obdelati, ker spuščanje s tem polmerom orodja ni mogoč. **Error correction** - Uporabite manjše orodje - Obdelavo izvedite z manjšim orodjem
1A0-019D	**Error message** Omejitve ni mogoče določiti s ciklom 14 **Cause of error** Prve določene konture ni mogoče definirati kot omejitve, če se je za določitev uporabil cikel 14. **Error correction** - Konture določite s funkcijo CONTOUR DEF ali - Prvo konturo uporabite kot žep in v ciklu 271 parameter Q569 nastavite na 0
1A0-019F	**Error message** Žep po "odprti meji" ni podprt **Cause of error** Pri določitvi kontur je po "omejitvenem polju" določen žep (P2). Za "omejitvenim poljem" mora slediti otok (I2). **Error correction** - V primeru obdelave zaprtega žepa v ciklu 271 ne določite "omejitvenega polja". - V primeru obdelave odprtega žepa s funkcijo CONTOUR DEF po "omejitvenem polju" določite otok. - Upoštevajte dodatno dokumentacijo v uporabniškem priročniku.
1A0-01A0	**Error message** Globina primika je premajhna **Cause of error** You programmed too low a depth in Cycle 271. **Error correction** NC-Programm anpassen
1A0-01A1	**Error message** Tehnološki zapis za obdelavo konture ni na voljo **Cause of error** A Cycle 271 must be programmed before every fixed cycle 272, 273, or 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Program Cycle 271

Številka napake	Opis
1A0-01A3	**Error message** Globina primika je premajhna **Cause of error** You defined the plunging depth Q238 to be less than 0.1 mm in Cycle 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Define the plunging depth Q238 to be greater than 0.1 mm
1A0-01A4	**Error message** Polmer orodja je premajhen **Cause of error** The tool radius of the current tool is too small. **Error correction** Select a larger tool
1A0-01A5	**Error message** Orodje za izvrtanje ni določeno **Cause of error** A roughing tool must be defined for each fixed cycle 273 and 274. **Error correction** - Adapt the NC program - Call Cycle 272 - Reference a roughing tool in parameter Q438
1A0-01A6	**Error message** Parameter za primik na obhod Q436 ni pravilno določen **Cause of error** You entered the value 0 for the infeed per revolution parameter Q436. **Error correction** Check and correct the value in Q436
1A0-01A7	**Error message** Nedovoljeni NC-niz v konturi **Cause of error** This NC block is not permitted in a contour (e.g. APPR or DEP blocks, LN blocks,...) **Error correction** Edit the contour

Številka napake	Opis
1A0-01A8	**Error message** Napačen opis vpenjala v datoteki %1 **Cause of error** Opis vpenjala v navedeni datoteki je napačen ali datoteke ni mogoče najti. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite opis vpenjala v navedeni datoteki - S FIXTURE RESET ALL ponastavite vpenjalo - S FIXTURE SELECT naložite veljavno vpenjalo - Obvestite servisno službo
1A0-01A9	**Error message** Končna stikala programske opreme za osi Modulo so okvarjena **Cause of error** Premikanja osi Modulo s končnimi stikali programske opreme niso dovoljena v tej različici krmilnega sistema. **Error correction** - Spremenite program NC. - Za os Modulo ne konfigurirajte nobenih končnih stikal. - Osi ne konfigurirajte kot osi Modulo. - Namestite novo različico programske opreme NC.
1A0-01AA	**Error message** Meje premika za osi Modulo so napačne **Cause of error** Premikanja osi Modulo z mejami premika niso dovoljena v tej različici krmilnega sistema. **Error correction** - Spremenite program NC. - Za os Modulo ne nastavite meje premika. - Osi ne konfigurirajte kot osi Modulo. - Namestite novo različico programske opreme NC.
1A0-01AB	**Error message** Vpenjalo ni dovoljeno **Cause of error** Fixtures are not permitted in dressing mode. **Error correction** - Remove the entry CfgKinFixSocket from the active kinematics configuration - Inform your service agency

Številka napake	Opis
1A0-01AC	**Error message** Konfiguracija za obdelavo plašča valja ni ustrezna **Cause of error** Prva os stroja pod mizo mora biti okrogla os Modulo. **Error correction** - Preverite konfiguracij osi. - Obvestite proizvajalca stroja.
1A0-01AD	**Error message** Vpenjalo je prezrto v "%1" **Cause of error** The indicated kinematic model has no insertion point for fixtures. **Error correction** - Adjust the machine configuration to include fixtures. To do so, please contact your machine tool builder. Please note: If you use the indicated kinematic model, the machining operation will be executed without the desired fixture.
1A0-01AE	**Error message** Otok ni dovoljen takoj po mejnem bloku **Cause of error** In the definition of the contours, an island (I2) is defined after a "bounding block". A "bounding block" must be followed by a pocket (P2). **Error correction** - Do not define a "bounding block" in Cycle 271 if a closed pocket or stud is to be machined - Use CONTOUR DEF to define a pocket after the "bounding block" if an open pocket is to be machined. - Refer to the User's Manual for more documentation
1A0-01AF	**Error message** Neveljavni orodni tehnološki podatki **Cause of error** Polmer orodja je vsota vrednosti R in DR v tabeli orodja, ki se po potrebi dopolni s programirano nadmero. Če je širina rezalne plošče (RCUTS) izravnana s tem polmerom orodja, mora biti kot spuščanja (ANGLE) 90 stopinj. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite podatke orodja.

Številka napake	Opis
1A0-01B1	**Error message** Prevelika širina rezalne plošče **Cause of error** Polmer orodja izračunate iz vsote vrednosti R in DR v tabeli orodja, ki jo po potrebi dopolnite s programirano nadmero. Širina rezalne plošče (RCUTS) ne sme presegati 95 % polmera orodja. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite podatke orodja.
1A0-01B2	**Error message** Uporabna dolžina uporabljenega orodja prekratka **Cause of error** Uporabna dolžina uporabljenega orodja (stolpec LU v tabeli orodij) je manjša kot v ciklu programirana globina obdelave. **Error correction** - Uporabite orodje z večjo uporabno dolžino
1A0-01B3	**Error message** Aktiviranje polarne kinematike ni možno **Cause of error** Polarne kinematike ni mogoče aktivirati s programiranimi osmi in izbiro rešitve. **Error correction** Preverite izbrane osi in rešitev: - Osi morajo zajeti ves prostor. - Rotacijska os mora biti vgrajena na strani mize in konfigurirana kot os Modulo (CfgAxis/isModulo = TRUE). - Izbrana mora biti le ena rotacijska os. - Izbrana rešitev mora biti dosegljiva s trenutnega položaja (MODE_POS: stroj stoji na pozitivni vrednosti radialne osi, MODE_NEG: stroj stoji na negativni vrednosti radialne osi)
1A0-01B4	**Error message** Polarna kinematika: TCPM ni dovoljen **Cause of error** Pri aktivni polarni kinematiki TCPM (M128) ni dovoljen. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-01B5	**Error message** Polarna kinematika: transformacija ni dovoljena **Cause of error** Določene transformacije niso dovoljene pri aktivni polarni kinematiki: - Obrnite obdelovalno ravnino. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.

Številka napake	Opis
1A0-01B6	**Error message** Polarna kinematika pri aktivnem "Stretch-Filter" ni mogoča **Cause of error** Polar kinematics cannot be activated if a "Stretch Filter" is active. **Error correction** - Check the entry under CfgStrechFilter and change it if required - Inform your service agency
1A0-01B7	**Error message** 5-osna obdelava pri aktivni polarni kinematiki ni dovoljena **Cause of error** Programiranje premikanja linearne in okrogle osi v NC-stavku pri aktivni polarni kinematiki ni dovoljeno. **Error correction** Spremenite NC-program
1A0-01B8	**Error message** Prekrivanje krmilnika pri aktivni polarni kinematiki ni dovoljeno **Cause of error** Prekrivanje pri aktivni polarni kinematiki ni dovoljeno. **Error correction** - Izklopite prekrivanje. - Izklopite polarno kinematiko
1A0-01B9	**Error message** Polarna kinematika: kombinacija z M91 ni dovoljena **Cause of error** Kombinacija aktivne polarne kinematike in M91 ni dovoljena. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
1A0-01BA	**Error message** Izmenična obdelava pri zaprti konturi ni dovoljena **Cause of error** Vrednost 0 v Q15 (izmenična smer obdelave) pri zaprti konturi ni podprta. **Error correction** Vrednost Q15 spremenite na +1 (ista smer teka) ali -1 (nasprotna smer teka).

Številka napake	Opis
1A0-F302	**Error message** APPRLT pri zaprti konturi ni dovoljen **Cause of error** Primik z APPRLT pri zaprti konturi ni podprt. **Error correction** V ciklu 270 določite parameter vnosa Q390 z 1 (APPRCT) ali 3 (APPRLN).
1A0-F303	**Error message** Ni konture za obdelavo **Cause of error** Po interni pripravi kontur niso ostale nobene (delne) konture, ki niso bile obdelane z OCM. Upoštevajte: - Ozkih žepov, ki so ožji od 2*R*(1+Q578), ni mogoče obdelati zaradi zaokroževanja notranjih kotov. - V ozkih žepih, odvisnih od R in RCUTS, ni mogoče potaplja-nje. **Error correction** Preverite, ali so programirane konture, skupaj z zgoraj navedenimi velikimi, zadosti široke.
1A0-F304	**Error message** Fino rezkanje globine brez nadmere ne bo izvedeno **Cause of error** The depth will not be finished as long as no allowance is programmed for the depth (Q369). **Error correction** When defining the contour data, program an allowance for the depth in Q369.
1A1-000C	**Error message** Izbrana kinematika ni definiranat **Cause of error** - Poskus izbire neobstoječe kinematike **Error correction** - Razširite konfiguracijo kinematike - Spremenite cikel - Obvestite servisno službo
1A1-000D	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A1-000E	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-000F	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0010	**Error message** Končno stikalo %1%2 CC končno stikalo %2 + **Cause of error** Izračunana pot orodja presega pozitivno območje premikanja stroja. Trenutne strojne nastavitve verjetno niso bile v uporabi in je obdelovanec v delovnem območju posledično v nepravilnem položaju. Pozitivno končno stikalo programske opreme je definirano s konfiguracijskim podatkom CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos. **Error correction** - Preverite programirane koordinate in po potrebi spremenite program. - Preverite referenčno točko in jo po potrebi znova določite.
1A1-0011	**Error message** Končno stikalo %1%2 CC končno stikalo %2 - **Cause of error** Izračunana pot orodja presega negativno območje premika stroja. Trenutne strojne nastavitve verjetno niso bile v uporabi in je obdelovanec v delovnem območju posledično v nepravilnem položaju. Negativno končno stikalo programske opreme je definirano s konfiguracijskim podatkom CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg. **Error correction** - Preverite programirane koordinate in po potrebi spremenite program. - Preverite referenčno točko in jo po potrebi znova določite.

Številka napake	Opis
1A1-0012	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0013	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** V kinematiki stroja so konfigurirane manj kot 3 translacijske osi. **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike stroja - Preverite število osi v kinematičnem modelu, ki so v konfiguracijskem objektu CfgProgAxis definirane kot vrsta MainLinCoord - Uporaba FUNKC. PARAXMODE: preverite število in vrsto osi, ki ste jih programirali v to funkcijo. - Obvestite servisno službo
1A1-0014	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** V kinematiki stroja so konfigurirane več kot 3 translacijske osi. **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike stroja - Preverite število osi v kinematičnem modelu, ki so v konfiguracijskem objektu CfgProgAxis definirane kot vrsta MainLinCoord - Uporaba FUNKC. PARAXMODE: preverite število in vrsto osi, ki ste jih programirali v to funkcijo. - Obvestite servisno službo
1A1-0015	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A1-0016	**Error message** Programirani položaj ni dosegljiv **Cause of error** Stroj ne more doseči vseh točk v prostoru. Tri linearne osi, s katerimi krmilni sistem opravi premik na programirane položaje, ležijo v ravnini. Mogoči vzroki: - S FUNCTION PARAXMODE ste izbrali tri osi, ki ležijo v ravnini - Linearna os je nameščena na rotacijsko os; rotacijska os je linearno os zavrtela v ravnino drugih dveh linearnih osi **Error correction** Spremenite NC-program
1A1-0017	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Obvestite servisno službo - spremenite cikle
1A1-0018	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0019	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-001A	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A1-001B	**Error message** Navedba o natančnosti za obračun kinematskega irravnalnega giba manjka. **Cause of error** - Manjka navedba natančnosti za obračun kinematskega premika osi **Error correction** - Spremenite cikel
1A1-001C	**Error message** Vrtljiva os ni definirana **Cause of error** - Strojna kinematika napačno konfigurirana - izbrana napačna kinematika **Error correction** - Spremenite konfiguracijo strojne kinematike - Spremenite cikel - Obvestite servisno službo
1A1-001D	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Strojna kinematika napačno konfigurirana **Error correction** - Spremenite konfiguracijo strojne kinematike - Obvestite servisno službo
1A1-001E	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0022	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Izberite kinematiko z navpično druga na drugo stoječimi osmi - Informirajte servisno službo

Številka napake	Opis
1A1-0023	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0024	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0025	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0026	**Error message** Funkcija še ni implementirana: %1 **Cause of error** - Poskusili ste uporabiti še ne implementirano funkcijo. **Error correction** - Spremenite NC program
1A1-0027	**Error message** Način korekture brusilne plošče ni definiran **Cause of error** Niste določili, s katerim robom brusilne plošče naj se izvede korektura orodja. **Error correction** - Spremenite cikel

Številka napake	Opis
1A1-0028	**Error message** Osi ni mogoče premakniti! %1 **Cause of error** Poskušali ste premakniti os, ki je NC ne more premakniti, npr. os za prikaz, ki je samo prikazana. **Error correction** - Preverite program NC - Izberite primerno strojno kinematiko (polarno)
1A1-0029	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-002A	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-002B	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Systemfehler - Napačna kinematika **Error correction** - Spremenite konfiguracijo strojne kinematike - Obvestite servisno službo
1A1-003B	**Error message** Napačna geometrija brusilne plošče Negativna vrednost %1 v parametrih brusilne plošče **Cause of error** - Napačno parametriziranje geometrije brusilne plošče **Error correction** - Pravilno parametrizirajte geometrijo brusilne plošče

Številka napake	Opis
1A1-003C	**Error message** Napačna geometrija brusilne plošče Napačna vrednost %1 v parametrih brusilne plošče **Cause of error** - Napačno parametriziranje geometrije brusilne plošče **Error correction** - Pravilno parametrizirajte geometrijo brusilne plošče
1A1-003D	**Error message** Napačna geometrija brusilne plošče Kot %1 v parametrih brusilne plošče premajhen **Cause of error** - Napačno parametriziranje geometrije brusilne plošče **Error correction** - Pravilno parametrizirajte geometrijo brusilne plošče
1A1-003E	**Error message** Napačna geometrija brusilne plošče Negativna dolžina roba v geometriji brusilne plošče **Cause of error** - Napačno parametriziranje geometrije brusilne plošče **Error correction** - Pravilno parametrizirajte geometrijo brusilne plošče
1A1-003F	**Error message** Napačna geometrija brusilne plošče Manjkajoč parameter %1 v parametrih brusilne plošče **Cause of error** - Napačno parametriziranje geometrije brusilne plošče **Error correction** - Pravilno parametrizirajte geometrijo brusilne plošče
1A1-0040	**Error message** Sistemska napaka v geometrijski verigi: %1 **Cause of error** - Sistemska napaka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
1A1-0042	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Neveljaven atribut ali element seznama v View-Message, pogojen z napačnimi Key vnosi v konfiguracijskih sporočilih. Konfiguracijski strežnik zaradi tega ne najde instanc, zato se elementi v Output zeznamih prizadete View-Message postavijo na neveljavno. **Error correction** - Korigirajte konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
1A1-0043	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Je direktno navedeno v tekstu napake **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A1-0044	**Error message** Nastavljanje stikal za konec osi za Roll-Over os ni dovoljeno **Cause of error** Poskusili ste za neko Roll-Over os postaviti vrednosti za končno stikalo osi **Error correction** - Spremenite konfiguracijo - spremenite cikel
1A1-0045	**Error message** Usmeritev osi orodja navpično za obdelovalni nivo ni možno **Cause of error** Definirali ste nek obdelovalni nivo, pri katerem ni možno orodno os orientirati navpično na ta nivo **Error correction** - Spremenite NC programm - Če je možno, obdelovalni kos drugače vpnite - Po potrebi spremenite nastavitev končnega stikala vrtljivih osi
1A1-0046	**Error message** Krmiljenje ne more obračunati krožne tangente **Cause of error** Definirali ste nek krog z radijem 0. **Error correction** Spremenite NC program

Številka napake	Opis
1A1-0047	**Error message** Krmiljenje ne more spremeniti orientacije orodja, ker niso definirane nobene vrtljive osi **Cause of error** Vrtljive osi niso definirane, da bi lahko spremenili orientacijo orodja. **Error correction** - Spremenite NC programm - Pregradite stroj - Kinematiko konfigurirajte z vrtljivimi osmi
1A1-0048	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji: %1 **Cause of error** V dodatnem tekstu navedeno v angleščini **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
1A1-0049	**Error message** ZA dolžinsko korekturo orodja ni bila najdena nobna os. **Cause of error** Možni vzroki: Os ali enoznačno določljiva os, ki bi lahko kompenzirala dolžino orodja, ne obstaja. **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
1A1-004A	**Error message** Preveč osi naj se interpolira **Cause of error** Prekoračeno je bilo maksimalno dopustno število osi, ki se istočasno premikajo. (v eksportni verziji so dovoljene maks. 4 osi) **Error correction** Preverite NC program

Številka napake	Opis
1A1-004B	**Error message** Kinematična konfiguracija je pomanjkljiva **Cause of error** V kinematiki stroja so konfigurirane več kot 3 translacijske osi. **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike stroja - Preverite število osi v kinematičnem modelu, ki so v konfiguracijskem objektu CfgAxis navedene kot dodatne linearne osi. Z osmi kinematičnega modela, ki so v konfiguracijskem objektu CfgProgAxis definirane kot MainLinCoord, morajo biti na razpolago natančno 3 osi za kinematiko stroja. - Uporaba FUNCTION PARAXMODE: preverite število in vrsto osi, ki ste jih programirali v to funkcijo - Obvestite servisno službo
1A1-004C	**Error message** Rezanje navojev: sprememba smeri ni dovoljena! **Cause of error** Sprememba smeri referenčne osi za navoj ni dovoljena. **Error correction** - Smeri premikanja referenčne osi za navoj ni dovoljeno spremeniti. - Spremenite program NC.
1A1-004D	**Error message** Neinterpolirana os presega območje premika! **Cause of error** Neinterpolirana os presega meje območja premikanja. **Error correction** Skrajšajte programirano pot neinterpolirane osi.
1A1-004E	**Error message** Razdalja je prekratka, da bi pospešili neinterpolirano os! **Cause of error** Neinterpolirana os presega največje dovoljeno pospeševanje! **Error correction** Podaljšajte programirano pot neinterpolirane osi.
1A1-004F	**Error message** Tega območja ni mogoče obdelati! **Cause of error** Postopek ni mogoč s polarno kinematiko v programiranem območju. **Error correction** Preverite največji zamik v višini ali položaj fiksirane osi Y.

Številka napake	Opis
1A1-0050	**Error message** Kon. sti. pri prekr. krmil. %1%2 **Cause of error** Izračunana pot orodja presega pozitivno območje premikanja stroja. Trenutne strojne nastavitve verjetno niso bile v uporabi in je obdelovanec v delovnem območju posledično v nepravilnem položaju. M118-končno stikalo **Error correction** Zmanjšajte območje premikanje krmilnika (M118)
1A1-0051	**Error message** Napačna kinematika za FACING HEAD POS **Cause of error** Aktivna kinematika nima osi čelnega drsnika. FACING HEAD POS je dovoljen le pri kinematiki čelnega drsnika. **Error correction** Vpnite čelni drsnik in preklopite kinematiko.
1A1-0052	**Error message** Nastavitve orodja ni mogoče izračunati **Cause of error** There are too many or too few rotary axes present in order to calculate the tool angle of inclination **Error correction** - Use M138 to select or deselect the rotary axes - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A1-0053	**Error message** Nastavitve orodja ni mogoče izračunati **Cause of error** The orientation of the indexable insert of the turning tool is not permissible. **Error correction** The plane of the indexable insert must be parallel or perpendicular to the tool spindle: - Check the tool data - Check the kinematics configuration, particularly the transformations (CfgKinSimpleTrans) between the tool spindle and tool - Contact your machine tool builder

Številka napake	Opis
1A1-0054	**Error message** Nastavitve orodja ni mogoče izračunati **Cause of error** Incorrect orientation of the selected rotary axes. Possible causes: - The turning spindle is parallel to the selected tilting axis - The tool direction is parallel to the selected tilting axis - The programmed inclination is not possible with the present device **Error correction** - Check the programmed inclination - Use M138 to select a different tilting axis - Check the kinematics configuration - Check the configuration of the tool spindle, particularly CfgAxisPropKin/rotAxisForKinCalc - Contact your machine tool builder
1A2-000A	**Error message** Sistemska napaka v obračunu transformacije: %1 **Cause of error** Je direktno navedeno v tekstu napake **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
1A2-000B	**Error message** Os v PRESET povelju večkrat programirana **Cause of error** V PRESET povelju ste večkrat programirali isto os. **Error correction** - Spremenite NC program oz. cikel
1C7-01F6	**Error message** Zapis za konfiguracijo FS za program SPLC **Cause of error** Zapis za konfiguracijo funkcionalne varnosti za program SPLC **Error correction**
1C7-0205	**Error message** Najdaljši čas do preizkusa zadrževalnih zavor motorja **Cause of error** Najdaljši čas do preizkusa zadrževalnih zavor motorja z zadrževalnim navorom - Vrednost vnosa 0: Sistem SKERN ne nadzira časa **Error correction**

Številka napake	Opis
1C7-0206	**Error message** Najdaljša pot pri reakciji SS2 **Cause of error** Največja dovoljena pot oz. št. vrtljajev vretena pri reakciji SS2 v načinu delovanja SOM2 **Error correction**
1C7-0207	**Error message** Najdaljša pot pri reakciji SS2 **Cause of error** Največja dovoljena pot oz. št. vrtljajev vretena pri reakciji SS2 v načinu delovanja SOM3 **Error correction**
1C7-0208	**Error message** Najdaljša pot pri reakciji SS2 **Cause of error** Največja dovoljena pot oz. št. vrtljajev vretena pri reakciji SS2 v načinu delovanja SOM4 **Error correction**
1C7-021B	**Error message** Zagon pogonov MC ni mogoč: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - Signal vmesnika SPLC je NN_GenSafe = 0. Zato ni mogoče vključiti pogona. - Program SPLC ne nastavi signala vmesnika. - Strojni parameter skipEmStopTest je nastavljen. **Error correction** - Preverite program SPLC. - Preverite vnos v MP_skipEmStopTest. - Obvestite servisno službo.
1C7-0255	**Error message** Following error monitoring for RTC coupled axes **Cause of error** Position monitoring for coupled axes. If the axis cannot follow the RTC specification and the position difference exceeds this value, an EMERGENCY STOP reaction is triggered. You can find information on braking the drives during an EMERGENCY STOP in the Technical Manual for your control. The settings in posTolerance apply only during active RTC and are independent of the settings in CfgPosControl. **Error correction**

Številka napake	Opis
1C7-025F	**Error message** Pogoj hitrosti podatkov HSCI **Cause of error** Vnesite želeno hitrost podatkov HSCI. Z možnostjo "automatic" (samodejno) krmilni sistem samodejno izbere največjo možno hitrost podatkov. Če se v sistemu HSCI nahajajo naprave ali povezovalni kabel, ki so primerni samo za omejene hitrosti podatkov, je potrebna ročna predizbira. **Error correction**
1C7-0268	**Error message** Prekrivanje s krmilnikom rot. osi je dovoljeno samo s TCPM **Cause of error** **Error correction**
1C7-0350	**Error message** Način nadzora dej./žel. vrednosti (dodatno) **Cause of error** Parameter določa vrsto nadzora želene-dejanske vrednosti: - speedAndPosCompDefault: Primerjava dejanske-želene vrednosti se pri vretenih FS vedno izvaja na številih vrtljajev, pri oseh za pomik z regulacijo položaja pri odprtih zaščitnih vratih na položajih in pri zaprtih zaščitnih vratih na hitrostih. - speedAndPosCompReduced: Primerjava želene-dejanske vrednosti se pri vretenih FS vedno izvaja na številih vrtljajev, pri oseh za pomik z regulacijo položaja pri odprtih zaščitnih vratih na položajih, sicer pa na hitrostih - noComp: Primerjava želene-dejanske vrednosti ni dejavna, torej se ne izvaja niti na hitrostih, niti na položajih - speedComp: Primerjava želene-dejanske vrednosti se za vretena FS izvaja na številih vrtljajev, za osi za pomol pa na hitrostih. **Error correction**
1C9-006B	**Error message** Opis nosilca orodij **Cause of error** Tukaj opišite nosilca orodja. **Error correction**
200-0001	**Error message** Kalkulator **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
200-0017	**Error message** Konfiguracija '%1' napačna **Cause of error** Konfiguracijski podatki so nepopolni ali vsebujejo neveljavne vrednosti. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke.
200-0018	**Error message** Konfiguracija za os %1 neveljavna **Cause of error** Konfiguracijski podatki za navedeno os so nepopolni ali vsebujejo neveljavne vrednosti. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke "Programmable Names" te osi.
200-0019	**Error message** Konfigurirano ime za os %1 neveljavno **Cause of error** Konfigurirano ime osi za neko os s konfiguriranimi lastnostmi ni dopustna ali je že oddano za neko drugo os. **Error correction** Spremenite konfiguracijski datum "Programmable Names / axName" n
200-001A	**Error message** Konfigurirani indeks za os %1 neveljaven **Cause of error** Konfigurirani indeks za neko os s konfiguriranimi lastnostmi ni dopustna ali je že oddan za neko drugo os. **Error correction** Spremenite konfiguracijski datum "Programmable Names / index"
200-001B	**Error message** Konfiguracija smeri za os %1 neveljavna **Cause of error** Za os ni konfigurirana nobena od smeri XAxis, YAxis oder ZAxis. **Error correction** Spremenite konfiguracijski datum "Programmable Names / dir"

Številka napake	Opis
200-001C	**Error message** Cikel %1 večkrat definiran **Cause of error** V Cycle-Design je bila za nek cikel ali Query cikel večkrat dodeljena ista številka ali G številka. **Error correction** V Cycle-Design spremenite številko enega od ciklov oz. njihovih G številk.
200-001D	**Error message** Konfiguracijski strežnik Queue se ni mogel odpreti **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
200-001E	**Error message** Konfiguracijski podatki se niso mogli odčitati '%1' **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
200-001F	**Error message** Za urejevalnik niso določene nobene programljive osi **Cause of error** Konfiguracija ni pravilna: Z CfgEditorSettings/useProgAxes nastavite, da je treba za urejevalnik uporabiti programirane osi, ki so določene z CfgChannelAxes/progAxis. Vendar pa je CfgChannelAxes/progAxis prazen. **Error correction** Popravite konfiguracijo: CfgEditorSettings/useProgAxes

Številka napake	Opis
200-0020	**Error message** NC-program ni popoln **Cause of error** Najden ni bil noben veljaven konec programa: - Datoteka ni povsem prenesena na krmiljenje - Datoteka je bila poškodovana zaradi urejanja v urejevalniku besedila - Napaka v datotečnem sistemu **Error correction** - Ponovno prenesite datoteko ali jo obnovite iz arhiva - Datoteko ročno popravite v NC-urejevalniku Opomba: NC-urejevalnik za prikaz samodejno dopolni konec programa. S možnostjo "Shrani pod" se ta konec programa zapiše v datoteko.
201-0800	**Error message** Tipka brez funkcije Tipka brez funkcije Tipka brez funkcije Tipka brez funkcije Tipka brez funkcije Tipka brez funkcije **Cause of error** Tipka v tem stanju ni dovoljena ali nima funkcije.
201-0801	**Error message** Prekoračitev progr. spomina **Cause of error** NC programski pomnilnik ne zadostuje več za NC programe. **Error correction** Brišite programs , ki jih ne potrebujete več.
201-0802	**Error message** Iskalna značilnost ne obstaja **Cause of error** V NC programu prvotna značilnost iskanja ne obstaja več. **Error correction** Prekinite iskanje.

Številka napake	Opis
201-0803	**Error message** Navedeba vrednost bapačna Navedeba vrednost bapačna Navedeba vrednost bapačna **Cause of error** - Vrednost, ki ste jo navedli, leži izven mej vnosa. - Cikel 209 (DIN/ISO: 209): Navedli ste vrednost 0 za globino vrtanja do loma napetosti (Q257). **Error correction** - Vnesite pravilno vrednost. - Navedite vrednost Q257, ki ni enaka 0.
201-0804	**Error message** Ne najdem naziva programa **Cause of error** Poskusili ste priklicati program, ki ne obstaja v pomnilniku TNC. **Error correction** Spremenite NC program.
201-0805	**Error message** Zaščitena datoteka! Zaščitena datoteka! **Cause of error** Ne morete editirati ali brisati tega programa, dokler zaščita ni ukinjena. **Error correction** Prekinite zaščito programa.
201-0806	**Error message** Napačna sestava stavka **Cause of error** Napačna sestava bloka v bloku s svetlim ozadjem. **Error correction** Spremenite NC program.
201-0807	**Error message** Večkratna navedba naslova **Cause of error** Uporabili ste večkrat nedovoljeno črko naslova v DIN/ISO bloku. **Error correction** Spremenite blok s svetlo podlago.

Številka napake	Opis
201-0808	**Error message** Blok (stavek) predolg NICELNA TOCKA **Cause of error** **Error correction**
201-092E	**Error message** Smer premika ni definirana Smer premika ni definirana Smer premika ni definirana **Cause of error** V tipalnem ciklu ste navedli 0 za smer premika Q267. **Error correction** Q267 = +1 (pozitivna smer premika) ali -1 (negativna smer premika).
201-092F	**Error message** Aktiv. ni nob. tab. ničel. toč. Aktiv. ni nob. tab. ničel. toč. **Cause of error** Tipalni cikel za nastavljanje navezne točke: Izmerjena točka TNC naj se zapiše v tabelo ničelnih točk, vendar niste aktivirali tabelo naveznih točk v načinu obratovanja tek programa (status M). **Error correction** V načinu obratovanja tek programa - posamezni blok ali tek programa - zaporedje blokov aktivirajte tabelo ničelnih točk, v katero naj se vnese izmerjena točka.
201-0930	**Error message** Pozicij. napaka: Sredina 1. osi Pozicij. napaka: Sredina 1. osi Pozicij. napaka: Sredina 1. osi **Cause of error** Tipalni cikel za merjenje obdelovalnega kosa: prekoračitev tolerance za položaj sredine 1. osi. **Error correction** Kontrolirajte obdelovalni kos, po potrebi upoštevajte merilni protokol.

Številka napake	Opis
201-0931	**Error message** Pozicij. napaka: Sredina 2. osi Pozicij. napaka: Sredina 2. osi Pozicij. napaka: Sredina 2. osi **Cause of error** Tipalni cikel za merjenje obdelovalnega kosa: prekoračitev tolerance za položaj sredine 2. osi. . **Error correction** Preverite workpiece in measuring log.
201-0932	**Error message** Vrtina premajhna Vrtina premajhna Vrtina premajhna **Cause of error** Tipalni cikel za merjenje obdelovalnega kosa: prekoračitev tolerance premera vrtanja. **Error correction** Kontrolirajte obdelovalni kos, po potrebi upoštevajte merilni protokol..
201-0933	**Error message** Vrtina prevelika Vrtina prevelika Vrtina prevelika **Cause of error** - Tipalni cikel za merjenje obdelovalnega kosa: prekoračitev tolerance premera vrtanja. - Cikel 208: Programirani premer vrtine (Q335) se z aktivnim orodjem ne more izdelati. **Error correction** - Preverite obdelovalni kos, če je potrebno, upoštevajte merilni protokol. - Cikel 208: Uporabite večje orodje. Premer vrtine sme biti maksimalno dvakrat večji kot premer orodja.
201-0934	**Error message** Zatič premajhen Zatič premajhen Zatič premajhen **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: Premer čepa premajhen. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.

Številka napake	Opis
201-0935	**Error message** Zatič prevelik Zatič prevelik Zatič prevelik **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: čep prevelik. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-0936	**Error message** Žep premajhenl: Dodelava 1. osi Žep premajhenl: Dodelava 1. osi Žep premajhenl: Dodelava 1. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: dolžina žepa v 1. osi premajhna. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-0937	**Error message** Žep premajhen: dodelava 2. osi Žep premajhen: dodelava 2. osi Žep premajhen: dodelava 2. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: širina žepa v 2. osi premajhna. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-0938	**Error message** Žep prevelik: izmet 1. osi Žep prevelik: izmet 1. osi Žep prevelik: izmet 1. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: dolžina žepa v 1. osi prevelika. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.

Številka napake	Opis
201-0939	**Error message** Žep prevelik: izmet 2. osi Žep prevelik: izmet 2. osi Žep prevelik: izmet 2. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: širina žepa v 2. osi prevelika. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-093A	**Error message** Zatič premajhen: izmet 1. osi Zatič premajhen: izmet 1. osi Zatič premajhen: izmet 1. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: dolžina čepa v 1. osi premajhna. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-093B	**Error message** Čep premajhen: izmet 2. osi Čep premajhen: izmet 2. osi Čep premajhen: izmet 2. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: širina čepa v 2. osi premajhna. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-093C	**Error message** Zatič prevelik: dodelava 1. osi Zatič prevelik: dodelava 1. osi Zatič prevelik: dodelava 1. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: dolžina čepa v 1. osi prevelika. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.

Številka napake	Opis
201-093D	**Error message** Zatič prevelik: dodelava 2. osi Zatič prevelik: dodelava 2. osi Zatič prevelik: dodelava 2. osi **Cause of error** Tipalni cikel za izmero obdelovalnega kosa: širina čepa v 2. osi prevelika. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-093E	**Error message** Meril. cikel: Napaka velič. mere Meril. cikel: Napaka velič. mere Meril. cikel: Napaka velič. mere **Cause of error** Tipalni cikel 425 ali 427: izmerjena dolžina presega največjo dovoljeno vrednost. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-093F	**Error message** Merilni cikel: napaka najm. mer. Merilni cikel: napaka najm. mer. Merilni cikel: napaka najm. mer. **Cause of error** Tipalni cikel 425 ali 427: izmerjena dolžina ne dosega minimalne dovoljene vrednosti. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-0940	**Error message** TCHPROBE 426: Napaka najv. izm. TCHPROBE 426: Napaka najv. izm. TCHPROBE 426: Napaka najv. izm. **Cause of error** Tipalni cikel 426: izmerjena dolžina presega največjo dovoljeno vrednost. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.

Številka napake	Opis
201-0941	**Error message** TCHPROBE 426: Napaka najm. mer. TCHPROBE 426: Napaka najm. mer. TCHPROBE 426: Napaka najm. mer. **Cause of error** Tipalni cikel 426: izmerjena dolžina ne dosega minimalne dovoljene vrednosti. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-0942	**Error message** TCHPROBE 430: premer prevelik TCHPROBE 430: premer prevelik TCHPROBE 430: premer prevelik **Cause of error** Tipalni cikel 430: ugotovljeni premer krožne luknje presega največjo dovoljeno vrednost. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-0943	**Error message** TCHPROBE 430: premer premajhen TCHPROBE 430: premer premajhen TCHPROBE 430: premer premajhen **Cause of error** Tipalni cikel 430: ugotovljeni premer krožne luknje ne dosega minimalne dovoljene vrednosti. **Error correction** Preverite obdelovalni kos in če je potrebno, upoštevajte merilni protokol.
201-094F	**Error message** Brisan nepopoln cikel **Cause of error** Informacijsko sporočilo, da je TNC brisal nek nepopolen cikel. **Error correction**

Številka napake	Opis
201-0950	**Error message** Vmesni pomnilnik prazen **Cause of error** Poskusili ste vnesti blok iz vmesnega pomnilnika, čeprav je vmesni pomnilnik prazen. **Error correction** Preden lahko nekaj vnesete, napolnite vmesni pomnilnik: - Blok, ki ga želite editiranje, brišite s tipko DEL. - Blok, ki ga želite kopirati, editirajte.
201-0951	**Error message** Ni upravičenosti za pisanje **Cause of error** Za editiranje ste izbrali datoteko, zaščiteno proti pisanju. **Error correction** Pred editiranjem, vnesite kodno številko 86357 za prekinitev zaščite proti pisanju.
201-0952	**Error message** Kompl brisanje konteksta: NO ENT **Cause of error** Med editiranjem ste poskušali brisati besedo, ki je nujno potreben del neke funkcije. **Error correction** S tipko NO ENT brišite kompletno funkcijo, ali pritisnite END za prekinitev.
201-0953	**Error message** Spreminj. konteksta ni dovoljeno **Cause of error** Poskusili ste aktivirati drugi kontekst znotraj neke sekvence dialoga. **Error correction** Nadaljujte dialog ali kompletno brišite blok in navedite novi kontekst.
201-0954	**Error message** Polarne koordinate niso možne Polarne koordinate niso možne **Cause of error** Poskusili ste s P tipko odpreti vnos polarnih koordinat. Polarne koordinate se ne morejo programirati za aktivno funkcijo. **Error correction** Aktivno funkcijo kartezično programirajte ali uporabite drugo funkciijo, ki dovoljuje navedno polarnih koordinat.

Številka napake	Opis
201-0955	**Error message** Sprem. konteksta: pritisnite ENT **Cause of error** Poskusili ste spremeniti odpiralnik konteksta, h kateremu v aktualnem bloku spadajo še drugi elementi. **Error correction** Najprej brišite elemente, potem spremenite odpiralnik konteksta.
201-0956	**Error message** Navedba ni dopustna kot kontekst **Cause of error** Vnesli ste funkcijo, s katero se ne more odpreti noben kontekst. **Error correction** Navedite samo dovoljene funkcije.
201-0957	**Error message** Preverite togo prepletenost **Cause of error** Poskusili ste končati nek blok Q parametra z oklepaji. Oklepaje lahko programirate samo v parih. **Error correction** Postavite manjkajoče oklepaje.
201-099D	**Error message** Preveliko število decim.mest **Cause of error** **Error correction**
201-099E	**Error message** Ime datoteke ni ime programa **Cause of error** **Error correction**
201-099F	**Error message** Ključna beseda konteksta neznana **Cause of error** **Error correction**
201-09A0	**Error message** Številčna vred.izven področja **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
201-09A1	**Error message** Napaka sintakse **Cause of error** Napaka sintakse **Error correction**
201-09A2	**Error message** NC jezik nepoznan **Cause of error** **Error correction**
201-09A3	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** **Error correction**
201-09A5	**Error message** Potrebna vrednost manjka **Cause of error** Poskusili ste shraniti nek NC blok, čeprav še niste nevedli vseh potrebnih vrednosti za elemente, ki so progamirani v bloku. **Error correction** Navedite NC blok z vsemi potrebnimi podatki, po potrebi upoštevajte priročnik za uporabnike.
201-09A8	**Error message** Podatki tabele neznani **Cause of error** Podatki tabele neznani **Error correction**
201-09A9	**Error message** Napaka sint.v binardnem record-u **Cause of error** Napaka sintakse v binardnem record-u **Error correction**
201-0A1F	**Error message** Navedb. znak ni dovoljen **Cause of error** Poskusili ste vnesti znak , ki ni dopusten v polju za navedbo. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
201-0A20	**Error message** Male črke niso dovoljene **Cause of error** Poskusili ste vnesti malo črko. **Error correction** Spremenite NC program. Uporabite samo velike črke v polju za navedbo.
201-0A21	**Error message** Črka ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste vnesti neko črko. **Error correction** Spremenite NC program. Uporabite samo številke v vnosnem polju.
201-0A22	**Error message** Številka ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste vnesti številko. **Error correction** Spremenite NC program. Uporabite samo črke v polju za vnos.
201-0A51	**Error message** Zveza v bloku %.6s:ne DEL **Cause of error** FK programiranje: Poskusili ste brisati NC blok, na katerega se nanaša nek drugi NC blok. **Error correction** Najprej spremenite navezni blok in ga nato brišite.
201-0A52	**Error message** FK zveza z aktualnim stavkom **Cause of error** V nekem FK programu se poskuša brisati neki blok, na katerega se nanaša povezava nekega drugega dela programa. . **Error correction** Spremenite FK referenco.

Številka napake	Opis
201-0A55	**Error message** Os ni bila izbrana **Cause of error** In MOD settings of machining modes, no osi were selected za L-block generation. **Error correction** V MOD nastavitvah navedite želene osi, ki se pri pritisku na tipko "actual-position-capture key" prevzame v L blok.
201-0A6F	**Error message** Prekoračeno maks. število znakov **Cause of error** Preseženo je maksimalno dovoljeno številko znakov za aktivno polje vnosa. **Error correction** Navedite manj znakov.
201-0A70	**Error message** Vrednost izven navedb. področja **Cause of error** Poskusili ste vnesti številčno vrednost , ki leži izven dovoljenega področja. **Error correction** Upoštevajte dovoljeno področje vnosa.
201-0A71	**Error message** Preveč mest za decimalko **Cause of error** Poskusili ste vnesti vrednost , ki presega dovoljeno številko decimalnih mest. **Error correction** Upoštevajte dovoljeno področje vnosa.
201-0A72	**Error message** Predznak ni dopusten **Cause of error** Poskusili ste vnesti algebraični znak s tipko -/+. **Error correction** Prste vstran od -/+ tipke.
201-0A73	**Error message** Dovoljena samo naved.celega št. **Cause of error** Poskusili ste vnesti številko z mesti za decimalno vejico. **Error correction** Prste vstran od tipke za decimalno številko.

Številka napake	Opis
201-0A74	**Error message** Q ni dovoljen: navedite število! **Cause of error** Poskusili ste uporabiti Q parameter v aktivnem polju za vnos. **Error correction** Navedite številčno vrednost.
201-0A75	**Error message** Incremental input not allowed Incremental input not allowed **Cause of error** Poskusili ste vnesti incremental vrednost s pritiskom na tipko I. **Error correction** Navedite absolutno vrednost.
201-0A76	**Error message** Preveč M funkcij **Cause of error** Preveč M funkcij za en NC blok. **Error correction** Uporabite ne več kot dve M funkciji za en NC blok.
201-0A77	**Error message** Programirano preveč osi **Cause of error** - NC blok vsebuje več kot dovoljeno število osi, ki se lahko istočasno premikajo. - Poskusili ste iz nekega NC programa kreirati vzvratni program, v katerem je programirano skupaj več kot 5 osi. **Error correction** - Standardna verzija: Ne programirajte več kot 5 osi v enem NC bloku. - Eksportna verzija: Ne programirajte več kot 4 osi v enem NC bloku. - Izvirni program ne sme vsebovati skupaj več kot 5 različnih osi.
201-0A78	**Error message** Os dvakrat programirana **Cause of error** Programirali ste večkrat isto os v enem NC bloku. **Error correction** Programirajte vedno samo različne osi v enem NC bloku.

Številka napake	Opis
201-0A79	**Error message** Element dvojen / ni dovoljeno **Cause of error** - Uporabili ste isti element sintakse večkrat v enem NC bloku. - V nekem bloku se aktualno zaporedje elementov sintakse ne ujema s potrebnim zaporedjem. **Error correction** - Ne porgramirajte elementov sintakse večkrat v istem NC bloku. - Postavite elemente sintakse v pravilno zaporedje.
201-0A7A	**Error message** Podatki niso v celoti vnešeni **Cause of error** V nekem NC bloku niso bili navedeni vsi potrebni podatki. **Error correction** Vnesite manjkajočo informacijo.
201-0A7B	**Error message** DIN/ISO: Številka bloka N manjka **Cause of error** NC blok v nekem DIN/ISO programu se začenja brez številke bloka N. **Error correction** Vnesite številko bloka.
201-0A7C	**Error message** Potrebni element manjka Potrebni element manjka **Cause of error** V nekem NC bloku niso bili navedeni vsi potrebni podatki. **Error correction** Vnesite manjkajočo informacijo.
201-0A7D	**Error message** Sintaksa pomanjkljiva **Cause of error** Neki NC blok vsebuje element sintakse, ki potrebuje še druge elemente sintakse. **Error correction** Korigirajte NC bloka.

Številka napake	Opis
201-0A9F	**Error message** Geslo ni poznano **Cause of error** V nek NC bloka, ste poskušali vnesti besedo, ki je TNC ne more interpretirati. **Error correction** Navedite samo veljavne besede.
201-0AA0	**Error message** Elem.sintakse se ne more sprem. **Cause of error** Poskusili ste editirati nek element sintakse v NC bloku. **Error correction** Navedite novi NC blok s spremenjeno funkcijo.
201-0AA1	**Error message** PGM glava se ne da spremeniti **Cause of error** V nekem programu ste poskušali spremeniti enega od blokov BEGIN PGM (DIN/ISO: %... G71), ali END PGM (DIN/ISO: N99999999%...). **Error correction** Začetek in konec programa ne smeta biti spremenjena. Za spremembo imena programa uporabite funkcijo RENAME pri upravljanju datotek.
201-0AA2	**Error message** Ni menjave veznega sistema! **Cause of error** Poskusili ste spremeniti koordinatne podatke iz kartezično v polarno ali obratno. **Error correction** Premaknite kurzor na element odpiranja bloka in s tipko P preidite na navedbo polarne koordinate oz. kartezične koordinate.
201-0AA3	**Error message** Vrtljiva os tu ni dovoljena **Cause of error** Programirali ste vrtljivo os kot orodno os. **Error correction** V bloku TOOL CALL (DIN/ISO: T..) programirajte samo linearne osi.

Številka napake	Opis
201-0AA4	**Error message** Napačna sestava bloka **Cause of error** Delni program vsebuje napako sintakse. **Error correction** Spremenite NC program.
201-0AA5	**Error message** NC blok res brisati? DEL! **Cause of error** Opozorilo pred brisanjem nekega NC bloka. **Error correction** Za kompletno brisanje NC bloka pritisnite DEL. Za prekinitev postopka brisanja pritisnite neko drugo tipko.
201-0AA6	**Error message** Črka osi ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste programirati neko os, ki za trenutno aktivno funkcijo ni dovoljena. **Error correction** Programirajte samo dovoljene osi.
201-0AA7	**Error message** Ukin. Blok skip ni možno **Cause of error** Poskusili ste s tipko backspace prekiniti funkcijo preskakovanja. **Error correction** Funkcija je dovoljena samo, če se NC pričenja z / .
201-0AA8	**Error message** Strink gi zaključen **Cause of error** Poskusili ste vnesti nek NC blok, pri katerem element sintakse ni bil zaključen s potrebno visoko vejico (apostrofom). **Error correction** Pazite na to, da so apostrofi navedeni na pravih mestih. Po potrebi upoštevajte priročnik za uporabnike.

Številka napake	Opis
201-0AB4	**Error message** Dosežen rob zaslona **Cause of error** Prikazovalno pozicijo aktualnega bloka ste premaknili na rob zaslona. **Error correction** Prikazovalno pozicijo aktualnega bloka izberite tako, da je znotraj meja zaslona.
201-0ADF	**Error message** Aktual. poz.: prevzem ni možen **Cause of error** Poskusili ste pri aktivnem nivoju obdelovanja dejansko pozicijo prevzeti v program. **Error correction** Aktualna pozicija se lahko prevzame samo, če funkcija obračanje obratovalnega nivoja ni aktivna.
201-0AFE	**Error message** Menj.kont. samo na inicializ.! **Cause of error** Poskusili ste temeljito spremeniti format nekega NC bloka. **Error correction** Menjava formata NC bloka je možno samo, če s kurzorjem stojite na odpiralniku bloka.
201-0B31	**Error message** PREKINITEV v bloku %u (%u %%) **Cause of error** Predčasno ste prekinili proces iskanja. **Error correction** Po potrebi ponovno startajte proces iskanja in počakajte, da se dokonča.
201-0B67	**Error message** Label - naziv v vrstici %u zaseden **Cause of error** Poskusili ste v več NC blokih LBL SET navesti isto ime labela. **Error correction** Uporabite različna imena za label.

Številka napake	Opis
201-0B88	**Error message** Ni sprememb medtem ko PGM teče **Cause of error** - Poskusili ste editirati program, ki se pravkar izvaja. - Poskusili ste editirati neko tabelo, na katero posega program, ki se pravkar izvaja. **Error correction** - Spremembe izvajajte samo v zaustavljenem stanju. - Spremenite AFC nastavitve, potem ko ste zaustavili program (interni stop)in ga preko tipke PGM MGT ponovno izbrali.
201-0C02	**Error message** Datotečni sistem I/O napaka **Cause of error** Napaka se je pojavila pri dostopu na neko napravo sistema datotek. **Error correction** - TNC tekala: Vklopite in izklopite krmiljenje, da se preveri-jo tekala. Če problem obstaja dalje, se povežite s podjetjem HEIDENHAIN. - Mrežna tekala: Preverite mrežne povezave in računalnik, ki daje seznam na voljo. - Včitavanje tabele: Vsebino tabele preverite glede pravilnosti (event. vrstice večkrat obstajajo).
210-0001	**Error message** konec sistemske datoteke, Identifier ni najden **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati Identifier, vendar je bil dosežen konec datoteke. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0002	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan Identifier **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati Identifier, vendar je bil prebran ne-alfanumerični znak. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-0003	**Error message** Konec sistemske datoteke, String ni najden **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati String, vendar je bil dosežen konec datoteke. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0004	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan String **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati string, ki se začne z ", vendar je bil prebran nek drug znak. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0005	**Error message** Nekompatibilni tipi datotek v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message datoteki so bili prebrani podatki, ki se ne prilagajajo prebranemu podatkovnemu objektu. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0006	**Error message** Napačno ime entitte v sistemski datoteki Message-Library ni kompatibilna ali instanca entitete ni implementirana **Cause of error** V neki Message datoteki je bila prebrano nepoznano sporočilo. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0007	**Error message** Identifier v ssitemski datoteki že obstaja **Cause of error** **Error correction**
210-0008	**Error message** V sistemski datoteki pričakovana vrednost celega števila **Cause of error** V neki Message datoteki naj bi bilo celo število. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-0009	**Error message** V sistemski datoteki pričakovana drseča decimalna številka **Cause of error** V neki Message datoteki naj bi bilo celo število z drsečo vejico. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-000A	**Error message** Neveljavna logična vrednost v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message datoteki bi morala stati logična vrednost(TRUE ali FALSE oz. Q parameter s številčno vrednostjo 0 ali 1). **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-000B	**Error message** Neveljavna vrednost naštevanja v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message datoteki bi morala stati vrednost našteva-nja, vendar je bil prebran nedefiniran String ali Q parameter z neveljavno številčno vrednostjo. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-000C	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan '(' **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati(. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-000D	**Error message** nepričakovan konec sistemske datoteke **Cause of error** V neki Message datoteki bi morali stati dodatni znaki, vendar je bil dosežen konec datoteke. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-000E	**Error message** Nepoznano ime atributa v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message datoteki je bil prebran nepoznan Message attribut. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-000F	**Error message** Atribut v sistemski datoteki že obstaja **Cause of error** V neki Message datoteki je bil večkrat prebran Message attribut. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0010	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan ':=' **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati :=. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0011	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan ')' ali ',' **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati) ali ,. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0012	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan '[' **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati [. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0013	**Error message** Konec sistemske datoteke pri branju seznama **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
210-0014	**Error message** Konec sistemske datoteke pri branju array-a **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral pri branju Arrays dosežen konec datoteke. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0015	**Error message** V sistemski datoteki pričakovan ']' ali ',' **Cause of error** V neki Message datoteki bi moral stati] ali ,. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0016	**Error message** Seznam v sistemski datoteki predolg **Cause of error** V neki Message datoteki stoji nek seznam, ki ima več elementov kot pa jih je predvidenih zanjo. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0017	**Error message** Seznam v sistemski datoteki prekratek **Cause of error** V neki Message datoteki stoji nek seznam, ki ima manj elementov kot pa jih je predvidenih zanjo. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0018	**Error message** Napačni binarni podatki v sistemski datoteki (string) **Cause of error** Pri binarnem prenosu nekega Strings v neki Message je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0019	**Error message** Napačni binarni podatki v sistemski datoteki **Cause of error** Pri binarnem prenosu nekega binarnega števila v neki Message je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-001A	**Error message** Napačni binarni podatki v sistemski datoteki (seznam) **Cause of error** Pri binarnem prenosu nekega seznama v neki Message je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-001B	**Error message** Napačni binarni podatki v sistemski datoteki (array) **Cause of error** Pri binarnem prenosu nekega Arrays v neki Message je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-001C	**Error message** Napačni binarni podatki v sistemski datoteki (entity) **Cause of error** Pri binarnem prenosu neke Message je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-001D	**Error message** Napaka v sistemski datoteki **Cause of error** Pro dostopu na interni element seznama je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-001E	**Error message** Neveljavna array vrednost v sistemski datoteki **Cause of error** Na neki Array je bilo poseženo z nedovoljenim indeksom. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-001F	**Error message** Neveljaven Q parameter v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Messsage datoteki se uporablja prevelik indey Q parametra. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-0020	**Error message** Napačni binarni podatki v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message datoteki bi naj se prebralo binarno število (%, ki mu sledi kombinacija z 0 in 1). **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0021	**Error message** Neveljavno ime atributa v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message se je iskalo po nekem nedefiniranem imenu atributa. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0022	**Error message** V sistemski datoteki ni definiran bazni tip **Cause of error** V neki Message se je povpraševalo po informacijah o osnovnih tipih, ki ne obstajajo. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0023	**Error message** Napaka pri posegu v sistemsko datoteko **Cause of error** Pri branju neke Message datoteke je nastopila načelna bralna napaka . **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0024	**Error message** Na voljo premalo prostora v pomnilniku **Cause of error** Upravljanje pomnilnika Message nima več nobenega prostega prostora. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-0025	**Error message** Systemska napaka: Na voljo premalo prostora v pomnilniku **Cause of error** Upravljanje pomnilnika Message od sistem ne prejema potrebnih virov. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0026	**Error message** Systemska napaka: Filemapping **Cause of error** Upravljanje pomnilnika Message ni moglo naložiti glovalnega spomina. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0027	**Error message** Zahtevan prevelik blok v pomnilniku **Cause of error** Zahtevan je bil prevelik globalni spomin. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0028	**Error message** vrnjen neveljaven blok pomnilnika **Cause of error** NA upravljanje pomnilnika Messsage je bil vrnjen neveljaven spomin. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-0029	**Error message** Blok pomnilnika večkrat vrnjen **Cause of error** Na upravljanje pomnilnika Messsage je bil večkrat vrnjen neveljaven spomin. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-002A	**Error message** Manjklajoča informacija o tipu v sistemski datoteki **Cause of error** Navedeni Message tip je nepoznan. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
210-002B	**Error message** Neveljaven atribut index v sistemski datoteki **Cause of error** Zahtevana je bila informacija o Message atributu, ki ne obstaja. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-002C	**Error message** Neveljaven szpertip index v sistemski datoteki **Cause of error** Zahtevana je bila informacija o Message supet tipu, ki ne obstaja. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-002D	**Error message** Nedopsuten priklic funkcije v sistemski datoteki **Cause of error** Priklicana je bila neka funkcija, ki za Q Messages ni dovoljena. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-002E	**Error message** Neveljavni Q sporočilni podatki v sistemski datoteki **Cause of error** V neki Message datoteki je pri odčitavanju neke Q Message nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo.
210-002F	**Error message** Neveljavni en Q string **Cause of error** Nekemu Q stringu je bil dodeljen predol string. **Error correction** Obvestite servisno službo
220-0002	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Sistemska napaka, navedeno sporočilo vsebuje atribut z neveljavno vrednostjo **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
220-0003	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Poskus, z isto oznako večkrat odčitati isto merilno pozicijo **Error correction** Obvestite servisno službo.
220-0004	**Error message** Interna napaka programske opreme Interna napaka programske opreme Interna napaka programske opreme Interna napaka programske opreme **Cause of error** Sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
220-000A	**Error message** Start ni bil izveden **Cause of error** Startanje neke aplikacije, ki se z neko drugo medsebojno izključuje. V oknu z napakami obstajajo nepotrjene napake. **Error correction** Aplikacijo najprej zaključite Brišite sporočilo o napaki
220-000C	**Error message** Sporočilo se v aktualnem stanju ne obravnava **Cause of error** Sporočilo se v aktualnem stanju ne obravnava **Error correction** Ni / brez
220-000E	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula **Cause of error** Objekt, zahtevan s konfiguracijskega strežnika, ni mogel biti najden **Error correction** Spremenite konfiguracijske podatke Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
220-000F	**Error message** Napaka v ciklu TOOL DEF ali TOOL CALL **Cause of error** ZA TOOL DEF Message je sledila napačna TOOL CALL Message **Error correction** Obvestite servisno službo.
220-0010	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
220-0011	**Error message** Napaka v startup ciklu **Cause of error** Startup cikel z napako prekinjen **Error correction** Odpravite vzrok napake, brišite poročilo o napaki, cikel ponovno starta
220-0013	**Error message** Nastopila napaka v konfiguraciji **Cause of error** Ime kanala mora biti enoznačno **Error correction** Spremenite konfiguracijske podatke
220-0014	**Error message** Neveljavno sporočilo %1 **Cause of error** Navedeno sporočilo vsebuje atribut z neveljavno vrednostjo **Error correction** Potrebne nobene dodatne akcije

Številka napake	Opis
220-0015	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** 1.) Dostop na datoteko je bil zavrnjen. 2.) Datoteko uporablja že neka druga aplikacija z zapisovanjem. 3.) Napaka v imenu steze. 4.) Nosilec podatkov poln. **Error correction** 1.) Preverite pravice posega na datoteko in po potrebi ukinite obstoječo zaščito proti pisanju. 2.) Zaprite datoteko v aplikaciji, ki je zaprla dostop na datoteko. 3.) Korigirajte navedeno ime steze. 4.) Brišite datoteke na mediju, ki jih ne potrebujete več.
220-0016	**Error message** Nosilec podatkov poln **Cause of error** Nosilec podatkov poln. **Error correction** Brišite datoteke na mediju, ki jih ne potrebujete več.
220-0017	**Error message** Napaka pri zapiranju datoteke **Cause of error** Pri zapiranju datoteke je nastopila napaka. **Error correction** Prepričajte se, da datoteke ne uporablja neka druga aplikacija.
220-0018	**Error message** Splošna napaka v interni komunikaciji **Cause of error** Pri sistemsko interni komunikaciji je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo
220-0019	**Error message** ClientQueue (%1) se ni mogel odpreti **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji. Na navedeni Queue se ne more poseči. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
220-001A	**Error message** V Queue '%1' se ni moglo zapisovati **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji. Pri pisanju podatkov v navedeni Queue je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo
220-001B	**Error message** Queue '%1' se ni mogel zapreti **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji. Navedeni Queue se ne more zapreti . **Error correction** Obvestite servisno službo
220-001C	**Error message** Nepoznana napaka Nepoznana napaka **Cause of error** Med tekom nekega programa je nastopila neznana napaka. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
220-001D	**Error message** Premajhna vrednost v %1-%2 **Cause of error** - Navedena vrednost je prekoračila minimalno mejno vrednost **Error correction** - Spremenite vrednost - Preverite minimalno mejno vrednost
220-001E	**Error message** Prevelika vrednost v %1-%2 **Cause of error** - Navedena vrednost je prekoračila maksimalno mejno vrednost **Error correction** - Spremenite vrednost - Preverite maksimalno mejno vrednost

Številka napake	Opis
220-001F	**Error message** vrednost v %1 izven področja vrednosti **Cause of error** - Navedena vrednost leži izven dovoljenega vrednostnega območja **Error correction** - Spremenite vrednost - Preverite mejne vrednosti
220-0020	**Error message** Sistemska napaka v objektu kanala **Cause of error** Sistemska napaka v objektu kanala **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
220-0021	**Error message** Nedopustna FN14 funkcija **Cause of error** - Napaka zaustavljanja znotraj internega cikla ni dovoljena - Napaka zaustavljanja po startu preko soft tipke ni dovoljena **Error correction** - Spremenite cikel, obvestite servisno službo ali proizvajalca stroja
220-0022	**Error message** Sistemska napaka v teku programa: Krmiljenje event. nekonsistentno **Cause of error** - V nekem ciklu je nastopila napaka. Interni podatki krmiljenja so zato event. nekonsistentni. **Error correction** - Krmiljenje čimprej izključite in ponovno startajte, do tedaj upravljajte s povečano previdnostjo. - Informirajte vašo servisno službo.
220-0023	**Error message** Napačen format datoteke **Cause of error** Izdaje z FN16: F-PRINT (DIN/ISO: D16) so dosegle maksimalno velikost. **Error correction** Spremenite format datoteko. Če je potzrebno, izdajo izvedite posamezno, zaključite z M_CLOSE.

Številka napake	Opis
220-0024	**Error message** Funkcija ni na voljo **Cause of error** V nekem krmiljenju brez History ste v pomiku bloka naprej poskusili dovajati PLC-Strobe s pomočjo nekega makra. Izvedba funkcije na tem krmiljenju ni možna. **Error correction** - Spremenite strojno konfiguracijo - Informirajte vašo servisno službo
220-0025	**Error message** Protislovni podatki pri naknadnem vodenju PLC Strobes **Cause of error** Podatki v nekem sporočilu (dovajanje PLC-Strobe z makrom) so protislovni. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
220-0026	**Error message** Predtek niza: manjka simuliran TOOL CALL **Cause of error** - Izvedli ste premik na niz, ki naj med drugim izvede tudi TOOL CALL. Vendar v Konfig-Objekt CfgSimPosition niso bili določeni potrebni položaji osi po zamenjavi orodja. **Error correction** - Prilagodite strojno konfiguracijo - Konfig-Objekt CfgSimPosition dodelite smiselne vrednosti. - Obvestite proizvajalca stroja.
220-0027	**Error message** Podatki za izračun želenega položaja so neskladni **Cause of error** Pri ponovnem premiku na konturo (potek niza) je krmilni sistem pri izračunu položaja za premik zaznal neskladne podatke. **Error correction** - Obvestite servisno službo
220-0028	**Error message** V redu **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
220-0029	**Error message** Program NC **Cause of error** **Error correction**
220-002A	**Error message** Program NC je spremenjeno! **Cause of error** **Error correction**
220-002B	**Error message** Zunanje orodje **Cause of error** **Error correction**
220-002C	**Error message** Preost. čas stanja je prekratek **Cause of error** **Error correction**
220-002D	**Error message** Presežen čas stanja **Cause of error** **Error correction**
220-002E	**Error message** Polmera se razlikujeta **Cause of error** **Error correction**
220-002F	**Error message** Polmer R2 je večji kot polmer R **Cause of error** **Error correction**
220-0030	**Error message** Orodje ni določeno **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
220-0031	**Error message** Ni mogoče najti ustreznega orodja **Cause of error** **Error correction**
220-0032	**Error message** Orodje je zaklenjeno **Cause of error** **Error correction**
220-0033	**Error message** Opozorilo: Datoteka za uporabo orodja ni bila izdelana z %s! **Cause of error** **Error correction**
220-0034	**Error message** Za trenutno kinematiko je uporabljena deaktivirana os! **Cause of error** In the current kinematic configuration, an axis is used that is deactivated at present. When an NC program is started or after a PLC strobe is executed, the control checks whether all axes of the active kinematic configuration are also active. Axis movements are no longer allowed. **Error correction** - Activate the deactivated axis, check the machine configuration and correct it if required. - Activate another machine kinematic configuration through the NC program. - Edit the machine configuration or activate another machine kinematic configuration.
220-0035	**Error message** Vse osi niso v potrebnem nazivnem položaju **Cause of error** Po ponovnem primiku na konturo, NC-zaustavitvi ali premiku na niz ste poskušali nadaljevati program, čeprav niso vse osi na želenem položaju. Želeni položaj po NC-zaustavitvi je položaj za zaustavitev. Želeni položaj po premiku na niz je izračunani položaj za ponastavitev. **Error correction** - Preverite konfiguracijo, CfgChannelAxes/restoreAxis - Obvestite proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
220-0036	**Error message** Napačen način delovanja za notranji cikel **Cause of error** Notranji cikel se izvaja v drugačnem načinu delovanja, kot je bilo predvideno. Notranji podatki krmilnega sistema so morda zato neskladni. **Error correction** - Zaustavite krmilni sistem in ga nato znova zaženite. - Obvestite servisno službo.
220-0037	**Error message** Prekin. pri preklopu med struženjem in rezkanjem **Cause of error** Med preklapljanjem med struženjem in rezkanjem je prišlo do prekinitve. **Error correction** Za konsistentnost ponovno izvedite funkcijo FUNCTION MODE MILL ali FUNCTION MODE TURN.
220-0038	**Error message** Stroj ni inicializiran **Cause of error** - Poskusili ste izbrati tek programa - vrsto obratovanja, čeprav stroj po dosegi referenčnih točk še ni bil v celoti inicializiran. - Prekinili ste postopek inicializiranja. **Error correction** - Zaprite vsa odprta varnostna vrata. - Deblokirajte vse tipke za zaustavitev v sili. Nato pritisnite sot tipko INIT MACHINE (2. vrsta na letvi soft tipk).
220-0039	**Error message** Ponastavitev podatkov zaradi ponovne konfiguracije kinematike **Cause of error** Med ponovno konfiguracijo kinematike so bila nastavljeni podatki, ki so odvisni od kinematike. Za več podatkov pritisnite gumb "INTERNE INFO". **Error correction** - Izbrišite napako in izvedite zagon NC, če je ponastavitev ustrezna. - Prekinite, če zaradi ponastavitve pričakujete težave pri nadaljevanju programa.

Številka napake	Opis
220-003A	**Error message** Zapis je že blokiran **Cause of error** V že blokiranem podatkovnem nizu orodja je bil izveden poskus aktualizacije življenjske dobe orodja. **Error correction** Preklic blokade za podatkovni niz (npr.: za izhod iz vnosa pritisnite tipko "UREJANJE VKLOP/IZKLOP"), saj lahko pride do izgube podatkov na koncu programa, ko je posodobljena življenjska doba orodja.
220-003B	**Error message** Preklica sistemskega cikla ni mogoče končati %1 **Cause of error** Sistemskega cikla ni bilo mogoče preklicati, ker PLC-signal ni bil potrjen. **Error correction** – Zaustavite krmilni sistem in ga znova zaženite (zaustavite ga v oknu z napakami z gumbom DODAT. FUNK.) – Obvestite proizvajalca stroja, ki mora izvesti naslednje ukrepe: – odpraviti napako v preklicu cikla oz. v makroju OEM-Cancel – odpraviti napako v PLC-programu
220-003C	**Error message** Napačna konfiguracija **Cause of error** Entry appears twice in the list **Error correction** Check the configuration data and edit them if necessary
220-003D	**Error message** Časa uporabe orodja ni bilo mogoče izračunati **Cause of error** - Pri določitvi časov uporabe orodij je prišlo do napake. - Datoteka uporabe orodja ni na voljo ali ni najnovejša. **Error correction** - Prepričajte se, da je preverjanje uporabnosti orodja na konfiguracijo aktivirano. - Datoteka uporabe za program NC: program simulirajte v načinu delovanja Programski test, enota TNC pa nato samodejno ustvari datoteko uporabe orodja. - Datoteka uporabe za paletno datoteko: označene programe simulirajte v načinu delovanja Programski test, enota TNC pa nato za vsak simuliran program samodejno ustvari datoteko uporabe orodja.

Številka napake	Opis
220-003F	**Error message** Nadaljevanje programa ni mogoče Potrebna je izbira s tipko GOTO. **Cause of error** Zahtevali ste nadaljevanje simulacije programa znotraj NC-niza, ki zahteva prevzem spremenjenih pogojev. To je lahko npr. položaj za zaustavitev, spremenjeni Q-parameter ali spremenjeno stanje za aktiviranje skritih nizov. **Error correction** Možen je zagon z RESET+START ter zagon s START po GOTO. Alternativno izvedite navedene spremembe samo ob zaustavitvi na začetku NC-niza.
220-0040	**Error message** Pot datoteke %1 manjka v CfgConfigDataFiles ali v CfgJhConfigDataFiles %2 nima učinka **Cause of error** V konfiguracijskih podatkih manjka pot datoteke. Za več podrobnosti si oglejte sporočilo napake. **Error correction** V CfgConfigDataFiles ali CfgJhConfigDataFiles vnesite manjkajočo pot datoteke
220-0041	**Error message** Nalaganje programirane spremenljivke ni mogoče **Cause of error** Poskusili ste spremeniti spremenljivko (npr. parameter Q), čeprav to v trenutnem stanju ni mogoče. Na primer, spremenljivk med tekočim (ne zaustavljenim) NC-programom ni mogoče spreminjati. **Error correction** Znova poskusite v ustreznih pogojih.
220-0042	**Error message** Warnings are being suppressed **Cause of error** The current program run is generating many warnings. The number of warnings of the same type is limited. Further warnings of this type will be suppressed. **Error correction** Correct the NC program

Številka napake	Opis
221-0004	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji: %1 **Cause of error** Atribut seznama ni inicializiran **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0005	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula **Cause of error** Objekt, zahtevan s konfiguracijskega strežnika, ni mogel biti najden. **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo
221-0007	**Error message** Nastopila napaka v konfiguraciji **Cause of error** Splošno sporočilo o napaki, ki prikazuje, da nje nastopila najmanj ena konfiguracijska napaka **Error correction** - Odpravite prikazano konfiguracijsko napako - Krmiljenje avtomatsko briše sporočilo o napaki, če ne nastopijo več nobene konfiguracijske napake.
221-0008	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** - S konfiguracijskega strežnika sprejeti posamezni objekt je napačen **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo
221-0009	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** - S konfiguracijskega strežnika sprejeti View objekt je napačen **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
221-000A	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** Nekonsistentni konfiguracijski podatki **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo
221-000B	**Error message** Splošna sistemska napaka pri notranjem izračunu poti **Cause of error** Protislovni podatki **Error correction** Obvestite servisno službo.
221-000C	**Error message** Napačen pogoj v Switch-Statement-u **Cause of error** Sistemska napaka pri rekonfiguraciji **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-000D	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** Seznam v konfiguracijskem objektu ni inicializiran **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo
221-000E	**Error message** Napaka v konfiguraciji modula: %1 **Cause of error** Velikost seznama nekega atributa v konfiguracijskem objektu premajhna **Error correction** - Spremenite konfiguracijske podatke - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
221-000F	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Napačen osni KEY v Key seznamu **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0010	**Error message** Kinematična konfiguracija je pomanjkljiva **Cause of error** Napaka v kinematični konfiguraciji **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0011	**Error message** Kinematična konfiguracija je pomanjkljiva **Cause of error** Napaka v kinematični konfiguraciji **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0012	**Error message** Kinematična konfiguracija je pomanjkljiva **Cause of error** Napaka v kinematični konfiguraciji **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0013	**Error message** Kinematična konfiguracija je pomanjkljiva **Cause of error** Napaka v kinematični konfiguraciji **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
221-0014	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Manjkajoč atribut **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0015	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Atribut z napačno vrednostjo **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0016	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Inkonsistenca v številu osi **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0017	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Inkosistenten KEY seznam v kinematičnem modelu **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0018	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Večkrat definirani Keys v KEY seznamu **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
221-0019	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Isti Key i Key seznamu ta transformacijo koordinat z usmeritvijo in transformacijo koordinat s koti **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-001A	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Napačen indeks za KEY seznam **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-001B	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Napačno število koordinatnih transformacij **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-001C	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Manjkajoč koordinatni trnsformacijski matrix **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-001D	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Key manjka v dveh Key seznamih, čeprav bi moral v enem od njih obstajati **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
221-001E	**Error message** Napaka v konfuiguraciji kinematike Funkcija še ni implementirana: %1 **Cause of error** Poskusili ste uporabiti še ne implementirano funkcijo **Error correction** - Spremenite NC program
221-001F	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Koordinatni sistem definiran na dva različna načina **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0020	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** - Definicija koordinatnega sistema z navedbami kota manjka - vzrok za to je pravimoma navedba napačnega KEY v neki koordinatni transformaciji, definirani s smerjo **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0021	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Napačen KEY v Key seznamu **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0022	**Error message** Sistemska napaka pri rekonfiguraciji meometrijske verige: %1 **Cause of error** Sistemska napaka pri rekonfiguraciji **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
221-0023	**Error message** Napačni parametri tira za Lookahead: %1 **Cause of error** Napačni parametri tira za LookAhead **Error correction** - Spremenite konfiguracijo
221-0024	**Error message** Pospešek osi ni bil definiran **Cause of error** Pospešek osi ni bil definiran **Error correction** Spremenite konfiguracijo
221-0025	**Error message** Neveljaven maksimalen potisk napr. Override **Cause of error** Neveljaven maksimalen potisk naprej Override **Error correction** Spremenite konfiguracijo
221-0026	**Error message** Napaka v splošni konfiguraciji parametrov: %1 **Cause of error** Napaka v splošni konfiguraciji parametrov **Error correction** - Spremenite/dopolnite konfiguracijo parametrov - obvestite servisno službo
221-0027	**Error message** Napaka v kinematični konfiguraciji %1 **Cause of error** Konfigurirana je bila programirana os s posebnimi lastnostmi. Tej programirani osi ni bila dodeljena nobena fizična os. **Error correction** - Preverite konfiguracijo osi in jo po potrebi spremenite/dopolnite - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
221-0028	**Error message** Neuporabna informacija o atributu %1 **Cause of error** Informacija o atributu neveljavna ali nečitljiva **Error correction** Obvestite servisno službo
221-0029	**Error message** Premajhna vrednost v %1-%2 **Cause of error** Programirana ali konfigurirana vrednost prenizka **Error correction** - Spremenite konfiguracijo - spremenite program
221-002A	**Error message** Prevelika vrednost v %1-%2 **Cause of error** Programirana ali konfigurirana vrednost previsoka **Error correction** - Spremenite konfiguracijo - spremenite program
221-002B	**Error message** Ni SQL opisa stoplca za stolpec %1 v tabeli %2 **Cause of error** SQL strežnik ne nudi nobenega opisa stolpca za navedeni stolpec SQL tabele. Morebiti ustrezna tabela ne obstaja, je sintaktično napačna ali pa je SQL strežnik zaradi nekega drugega razloga ne more odpreti, ali pa tabela ne vsebuje stolpca z navedenim imenom. **Error correction** Prepričajte se, če ustrezna tabela obstaja in če ima ustrezni stolpec. Zatem je potreben ponovni start krmiljenja. Interpreter potrebuje opise stolpcev - Za vse stoplce tabele, za katere ste konfigurirali povezave (preko CfgSqlProperties, CfgTableBinding in CfgColumnBinding). - Za vse stolpce nekaterih osnovnih SQL tabel, ki so nujno potrebne za pravilno delovanje sistema. (npr. orodna tabela).

Številka napake	Opis
221-002C	**Error message** SQL opis stolpca za stolpec %1 v tabeli %2 ni konsistenten s povezavo **Cause of error** Opis stoplpca, ki ga nudi SQL strežnik za navedeni stolpec SQL tabele, nima pravilnega formata za povezavo, ki ste jo konfigurirali za ta stolpec, ali pa ima stolpec tabele neki format, ki ga interpreter ne pozna. **Error correction** Preprilčajte se, da je opis stolpca korekten.
221-002D	**Error message** CfgTableBinding with key %1 inconsistent **Cause of error** V CfgTableBinding ste navedli nek key za CfgColumnBinding, ki ne eksistira. **Error correction** Dopolnite manjkajoči CfgColumnBinding ali brišite vnos iz CfgTableBinding.
221-002E	**Error message** Napačna SQL vezava stolpca za stolpec %1 **Cause of error** Za navedeni stoilpec je konfigurirana napačna povezava (CfgColumnBinding). **Error correction** Korigirajte CfgColumnBinding: Konfigurirajo se lahko povezave na Q parameter (ID=0, NR0 do 999) in povezave na tiste sistemske podatke, ki se upravljajo v interpreterju.
221-002F	**Error message** Konfiguracija za implicitne SQL dostope interpreterja nekonsistentna **Cause of error** Konfiguracijski podatki, s katerimi se določa, kako interpreter implicitno posega na SQL tabele, so nekonsistentne. (Ti konfiguracijski podatki so dostopni samo za proizvajalca krmiljenja) **Error correction** Popravljanje konfiguracijskih podatkov: - V CfgChannelSysData za ustrezni kanal naveden tabele (id50Table itd.) morajo obstajati - Za stolpce (id50Columns itd.) mora obstajati Entity CfgSysDataTable z ustreznim ključem - Za vsak vnos v stolpcu Atributi za Entity CfgSysDataTable mora eksistirati Entity CfgSysDataColumn z ustreznim ključem

Številka napake	Opis
221-0031	**Error message** Miza stroja ni določena **Cause of error** Kinematika vsebuje ravnino (CfgCMOPlane) in krožne osi. V to kinematiko morate vnesti položaj mize stroja. **Error correction** Določite položaj mize stroja (v CfgKinAnchor). Uporabljajte samo ravnine, ki so med mizo stroja in prvo krožno osjo na strani orodja. Uporabljajte samo ravnine, ki so med mizo stroja in prvo krožno osjo na strani stroja.
221-0032	**Error message** Kinematična konfiguracija je pomanjkljiva **Cause of error** Fizikalne osi ni mogoče dodeliti nobeni programirani osi **Error correction** - Spremenite konfiguracijo (CfgProgAxis, CfgAxis) - Obvestite servisno službo
221-0033	**Error message** Model ni naložen "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Datoteke STL %1 ni bilo mogoče odpreti. **Error correction** Preverite pot do datoteke STL v konfiguraciji stroja in jo po potrebi popravite.
221-0034	**Error message** Model ni naložen "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Napaka pri branju datoteke STL %1. Datoteka STL vsebuje napako sintakse ali je pokvarjena. **Error correction** - Preverite datoteko STL in po potrebi popravite. Preverite, ali so specifikacije iz tehničnega priročnika izpolnjene.

Številka napake	Opis
221-0035	**Error message** Model STL ne izpolnjuje zahtev kakovosti **Cause of error** Model STL %1 ne izpolnjuje zahtev kakovosti. **Error correction** Uporabite model STL, ki izpolnjuje zahteve kakovosti. Modeli STL morajo izpolnjevati naslednje zahteve: - vse velikosti morajo biti v mm - brez prostorov med trikotniki ("vodotesno") - brez prekrivanja - brez deformiranih trikotnikov Upoštevajte nadaljnje napotke iz tehničnega priročnika.
221-0036	**Error message** Kinematična temperaturna kompenzacija je napačno konfigurirana **Cause of error** Parametri v konfiguraciji stroja so bili napačno vneseni: konfiguracijskem objektu CfgKinSimpleTrans sta določena oba parametra realtimeComp in temperatureComp. To ni dovoljeno. Določen je lahko le eden od obeh parametrov. **Error correction** Popravite konfiguracijo stroja: izbrišite parameter realtimeComp ali temperatureComp.
221-0037	**Error message** Model ni naložen "%1": CMOMesh3D "%2" **Cause of error** Napaka pri nalaganju datoteke M3D. Datoteka vsebuje preveč trikotnikov. **Error correction** Oblikujte kolizijski objekt z manj trikotniki. Upoštevajte nadaljnje napotke iz tehničnega priročnika.
221-006F	**Error message** Napačna konfig. kinematike Aktivna kinematika %1 vključuje neveljavno pritrditveno točko. **Cause of error** Naveden model kinematike vsebuje najmanj eno neveljavno pritrditveno točko za kinematiko nosilca orodja (vnos pod CfgKinToolSocket) **Error correction** Prepričajte se, da vsebuje model kinematike največ en objekt tipa CfgKinToolSocket. Prepričajte se, da med orodjem (t. j. zgornjim koncem kinematične verige) in pritrditveno točko za nosilca orodij ni nobenih objektov tipov CfgKinSimpleAxis in CfgKinAnchor.

Številka napake	Opis
221-0071	**Error message** V kinematiki ni nobene osi čelnega drsnika **Cause of error** Kinematika ne vsebuje nobene osi čelnega drsnika. **Error correction** - Spremenite konfiguracijo kinematike - Obvestite servisno službo
221-0072	**Error message** V kinematiki napačno vreteno ali napačna os čelnega drsnika **Cause of error** Vreteno v kinematiki ni pravilno konfigurirano: - Vreteno se v konfiguraciji kinematike se ne nahaja poleg osi čelnega drsnika - Kinematika ne vsebuje vretena **Error correction** - Obvestite servisno službo - Prilagodite konfiguracijo kinematike
221-0073	**Error message** Ničelna točka osi čelnega drsnika je napačna **Cause of error** Ničelna točka osi čelnega drsnika ne leži na osi vretena. **Error correction** - Preverite in po potrebi prilagodite konfiguracijo kinematike. - Obvestite servisno službo.
221-0074	**Error message** Napačna konfiguracija kinematike **Cause of error** Aktivna kinematika vsebuje eno neveljavno pritrditveno točko za vpenjalo (vnos pod CfgKinFixSocket). V dodatnih informacijah glede sporočil o napakah je naveden neveljaven vnos. **Error correction** Prepričajte se, da vsebuje kinematični model največ en objekt tipa CfgKinFixSocket. Prepričajte se, da med mizo stroja (t. j. spodnjim koncem kinematične verige) in pritrditveno točko za vpenjalo ni nobenih objektov tipov CfgKinSimpleAxis in CfgKinAnchor.

Številka napake	Opis
221-0075	**Error message** Napačna konfiguracija kinematike **Cause of error** Active kinematics contains an invalid insertion point for a tool-carrier kinematic model (entry under CfgKinToolSocket). The invalid entry is shown in the additional information of the error message. **Error correction** Ensure that the kinematic model contains no more than one object of the CfgKinToolSocket type. Ensure that no objects of the type CfgKinSimpleAxis or CfgKinAnchor are located between the tool (i.e. the top end of the kinematics chain) and the insertion point for the tool carrier.
230-0001	**Error message** Blok parametrov %2 osi %3 ne obstaja **Cause of error** Izbran je bil parameter blok osi, ki prej ni bil definiran. **Error correction** V konfiguracijskih podatkih naložite dodatni parameter blok te osi, ali izberite nek drugi parameter blok za to os
230-0002	**Error message** LKogična številka osi %2 previsoka **Cause of error** Krmiljenje podpira določeno maksimalno število osi. Konfigurirali ste večje število osi kot je dopustno. **Error correction** Konfigurirajte manj osi
230-0003	**Error message** Konfigurirano preveč analognih osi (več kot 2) **Cause of error** Krmiljenje podpira določeno maksimalno število analognih osi. Konfigurirali ste večje število osi kot je dopustno. **Error correction** Konfigurirajte manj analognih osi

Številka napake	Opis
230-0004	**Error message** Aktivirajte več osi, kot je omogočenih v SIK **Cause of error** Z možnostmi osi v SIK je določeno, koliko osi je lahko hkrati aktivnih. S strojno konfiguracijo oz. PLC-programom ste aktivirali več osi, kot je omogočenih možnosti osi v SIK. To sporočilo o napaki lahko izbrišete. Če je po ponovnem vklopu zagonov konfigurirano število osi še vedno preveliko, se znova prikaže sporočilo o napaki. **Error correction** - Preverite strojno konfiguracijo oz. PLC-program. - Če potrebujete več osi: številko ključa za aktivacijo dodatnih osi dobite pri podjetju HEIDENHAIN.
230-0005	**Error message** Eksterni ZASILNI IZKLOP Eksterni ZASILNI IZKLOP **Cause of error** -PLC vhod "Krmiljenje pripravljeno za obratovanje" je neaktiven. - Krog IZKLOP V SILI je bil prekinjen ročno ali preko krmiljenja. **Error correction** - Deblokirajte tipko za IZKLOP V SILI, vključite krmilno napetost, potrdite javljanje motnje - Preverite krog IZKLOP V SILI. (tipka za IZKLOP V SILI, končno stikalo osi, ožičenje, itd.)
230-0006	**Error message** Preverjanje parametrov za smer vrtenja vretena (%2)! **Cause of error** S spremembo v oceni parametra signCorrNominalVal je bila samodejno spremenjena tudi vrednost parametra signCorrActualVal. **Error correction** Preverite, ali se vreteno pri M3 in M19 vrti v pravo smer. Smer vrtenja po potrebi pravilno nastavite s parametri CfgAxisHardware > signCorrNominalVal ali CfgAxisHardware > signCorrActualVal v skladu s podatki v tehničnem priročniku.
230-0007	**Error message** Številka kanala %2 previsoka **Cause of error** Krmiljenje podpira določeno maksimalno število kanalov. Konfigurirali ste večje število kanalov kot je dopustno. **Error correction** Konfigurirajte manj kanalov

Številka napake	Opis
230-0008	**Error message** CC se ne javlja več **Cause of error** Zaradi napačne reakcije se je izklopil regulator števila vrtljajev in toka **Error correction** Preverite ožičenje osi
230-0009	**Error message** IPO presega čas cikla **Cause of error** Regulacijski krog presega maksimal dopusten taktni čas. **Error correction** V parametru System->MachineHardware->ipoCycle povečajte maksimalno dopustni taktni čas.
230-000A	**Error message** Os %2 je preklopljena na neakt. **Cause of error** Neka kot "neaktivno" konfigurirana os naj se prikliče **Error correction** V parametru Axes->PhysicalAxes->????->axisMode os preklopite na "aktivno" - "????" označuje aktualno ime osi
230-000B	**Error message** To ni eksportna verzija programske opreme **Cause of error** To ni eksportna verzija programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
230-000C	**Error message** Parameter %2 se prevzame šele po startu krmiljenja **Cause of error** Nek parameter za to os ne more biti prevzet brez RESET krmiljenja. **Error correction** Ponovno zaženite krmiljenje
230-000D	**Error message** Ipo-Trace startan **Cause of error** Ipo-Trace startan (informacija) **Error correction**

Številka napake	Opis
230-000E	**Error message** Ipo-Trace zaustavljen **Cause of error** Ipo-Trace stopper (informacija) **Error correction**
230-000F	**Error message** Pogon nedopustno izklopljen %2 **Cause of error** Pogon je bil izključen brez zahteve s strani PLC. **Error correction**
230-0010	**Error message** IPO teče v simulacijskem modusu **Cause of error** IPO runs in simulation mode (Info) **Error correction**
230-0011	**Error message** To ni sproščena verzija programske opreme **Cause of error** Instalirana napačna programska oprema **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0012	**Error message** Prosti pomnilnik na SYS particiji znaša samo še %1 KB **Cause of error** Pomnilniška kapaciteta SYS particije je skoraj izkoriščena. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0013	**Error message** Prosti pomnilnik na SYS particiji znaša samo še %1 KB **Cause of error** Pomnilniška kapaciteta SYS particije je skoraj izkoriščena. Trace servisnih informacij je bil zaustavljen. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-0014	**Error message** Preklop parametra za blok za od %2 v tem stanju ni dovoljen **Cause of error** Preklop bloka parametrov je bil zahtevan v nedovoljenem stanju NC. **Error correction** Preverite PLC program
230-0015	**Error message** Inicializiranje modulov števca (G50) ni uspelo **Cause of error** Zahtevani konfiguracijski podatki za elemente števca (G50) se niso mogli odčitati iz datoteke %SYS%\config\CfgG50Init.cfg. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0016	**Error message** Napačna konfigur. stroje opreme **Cause of error** Vtaknjena sta dva SPI modula z različno verzijo. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0017	**Error message** Dostop na interno periferijo ni uspel **Cause of error** Pri posegu na interno periferijo se je sprožil Timeout **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0018	**Error message** Regulator položaja oz. štev. vrt. osi %2 je še vedno aktiven **Cause of error** Preden lahko aktivirate oz. deaktivirate os, morate izklopiti regulator položaja, števila vrtljajev in toka zadevnih osi. **Error correction** - Preverite PLC-program
230-0019	**Error message** Spreminjanje parametra zahteva ZAUSTAVITEV NC-ja **Cause of error** Pri ponovni konfiguraciji ali preklopu niza parametrov ste spremenili parameter, ki zahteva zaustavitev NC. **Error correction** - Preverite program PLC

Številka napake	Opis
230-001A	**Error message** Spreminjanje parametra zahteva izklop pogona (os %2) **Cause of error** Pri ponovni konfiguraciji ali preklopu niza parametrov ste spremenili parameter, ki zahteva izklop pogona. **Error correction** - Preverite program PLC
230-001B	**Error message** Spreminjanje parametra zahteva deaktivacijo pogona (os %2) **Cause of error** Pri ponovni konfiguraciji ali preklopu niza parametrov ste spremenili parameter, ki zahteva deaktivacijo pogona. Pozor: spremenjeni parameter oz. niz parametrov ni bil prevzet. **Error correction** - Preverite program PLC
230-001C	**Error message** Prekinitveni cikel, večji od 3 ms **Cause of error** Čas cikla prekinitve krmilnika je presegel največjo dovoljeno toleranco 3 ms. Možni vzrok je okvara strojne opreme računalniške enote MC. **Error correction** - Obvestite servisno službo
230-001D	**Error message** Krmilna zanka osi %2 je odprta **Cause of error** Za optimiranje osi (npr. s TNCopt) je bila odprta krmilna zanka položaja. **Error correction**
230-001E	**Error message** Časovna omejitev pri zagonu osi %2 **Cause of error** Možni vzrok: ni povezave s programsko opremo za zagon osebnega računalnika TNCopt. **Error correction** - Preverite povezavo s TNCopt (Je omrežni kabel priklopljen? So nastavitve vmesnika pravilne?) - Znova zaženite TNCopt

Številka napake	Opis
230-001F	**Error message** Presežene največja omejitve območja premikanja osi %2 **Cause of error** Pri odprti krmilni zanki so bile presežene meje območja premikanja, ki jih določa TNCopt. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0020	**Error message** Notranjega sporočila ni bilo mogoče poslati **Cause of error** Napaka notranje sistemske konfiguracije **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0021	**Error message** Osi %2 ni mogoče aktivirati **Cause of error** Pod CfgAxis-axisHw konfigurirana vrednost prepoveduje aktivacijski ukaz za to os. **Error correction** - Preverite strojno konfiguracijo in PLC-program
230-0022	**Error message** Ena ali več osi kanala (%2) je izklopljenih **Cause of error** Izbrali ste strojno kinematiko, ki vsebuje deaktivirane osi. Krmilni sistem ob NC-zagonu preveri, ali so aktivne vse osi izbrane kinematike. **Error correction** - Preverite strojno konfiguracijo in PLC-program - Aktivirajte deaktivirane osi - Izberite strojno kinematiko, ki ne vsebuje deaktiviranih osi
230-0023	**Error message** Sprememba stanja aktiviranja za os %2 ni dovoljena **Cause of error** Zahtevana je sprememba stanja aktiviranja osi (aktiviranje/deaktiviranje) v nedovoljenem stanju NC. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite program PLC.

Številka napake	Opis
230-0024	**Error message** Analogni modul SPI na CC%2 ni prepoznan **Cause of error** Na CC je konfigurirana analogna os, vendar tam ni mogoče prepoznati analognega modula SPI. **Error correction** Preverite konfiguracijo in po potrebi obvestite servisno službo
230-0025	**Error message** Položaj osi %2 shranjen **Cause of error** Položaj te osi shranite (zamrznite) takrat, ko je regulacijski krog zaprt. Ali pa zaprite regulacijski krog te osi, ko se shranjuje položaj. **Error correction** Preverite program PLC in po potrebi obvestite servisno službo
230-0026	**Error message** HSCI-odjemalec je sprožil zaustavitveno reakcijo SS2/ STOP2 **Cause of error** Ena od komponent krmilnega sistema javlja napako v temperaturi - Temperatura je previsoka - Temperatura je prenizka - Ventilator je pokvarjen **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila - Z diagnostiko HSCI določite, katera naprava sporoča napako (bit REQ.SS2 v lokalnem stanju S) - Preverite temperaturo in ventilator, če obstaja, ustrezne naprave
230-0027	**Error message** Konfiguriranih je več vreten, kot je dovoljeno **Cause of error** Konfigurirali ste več vreten, kot jih je dovoljenih za krmilni sistem. **Error correction** - Preverite strojno konfiguracijo in jo po potrebi popravite Parametri: System/CfgAxes/spindleIndices

Številka napake	Opis
230-0029	**Error message** Čas cikla IPO je presegel dovoljeno omejitev (%2 us) **Cause of error** The cycle time of the controller interrupt exceeds the default threshold in the internal parameter maxIpoTime. **Error correction** Inform your service agency.
230-002A	**Error message** Prevelika razlika dej. in žel. št. vrt. vretena (%2) **Cause of error** Razlika med dejanskim in želenim številom vrtljajev presega dovoljeno toleranco. **Error correction** - Preverite parametra fgSpindle/absSpeedTolerance in CfgSpindle/relSpeedTolerance - Preverite, ali ima dejansko in želeno število vrtljajev enak predznak
230-002B	**Error message** Vnesena formula v distPerMotorTurnF ni veljavna **Cause of error** V strojni parameter distPerMotorTurnF ste vnesli formulo, ki vsebuje neveljavne znake. **Error correction** - Preverite in popravite vneseno vrednost v parameter distPerMotorTurnF
230-002C	**Error message** Datoteko PLC:/ccfiles je treba izbrisati **Cause of error** Datoteka PLC:/ccfiles je sicer prisotna, vendar jo kot mapo potrebuje programska oprema NC za podatke CC. **Error correction** Izbrišite datoteko PLC:/ccfiles in nato ponovno zaženite krmiljenje
230-002D	**Error message** Izklop aktivnega tipalnega sistema (TS ali TT) ni dovoljen **Cause of error** PLC-program je poskusil onemogočiti tipalni sistem, ki ga je vklopil NC, ali je NC poskusil onemogočiti tipalni sistem, ki ga je vklopite PLC. **Error correction** Preverite NC-program in/ali PLC-program

Številka napake	Opis
230-002E	**Error message** Inicializiranje elementov števca (G127) ni uspelo **Cause of error** Strojna oprema pokvarjena **Error correction** Obvestite servisno službo
230-002F	**Error message** Krmiljenje je še v stanju dobave **Cause of error** Parameter CfgMachineSimul/simMode še stoji pred vrednostjo "Delivery". V tem načinu ni mogoče vklopiti pogonov. **Error correction** - Parameter CfgMachineSimul/simMode nastavite na vrednost "FullOperation". Prej morajo biti parametri osi zasedeni z realnimi vrednostmi.
230-0030	**Error message** Napaka merilnikov v osi %2 **Cause of error** Merilnik te osi javlja napako. Možna napaka (stanje merilnika): Bit 2 = 1: položaja ni bilo mogoče določiti Bit 3 = 1: napaka CRC pri prenosu Endat 2.2 Bit 4 = 1: pri Endat 2.2 ni zaznavanja položaja Bit 5 = 1: alarm 1 pri Endat 2.2 Bit 6 = 1: alarm 2 pri Endat 2.2 Bit 7 = 1: prekoračitev časa pri prenosu Endat 2.2 **Error correction** Preverite priključeni merilnik
230-0031	**Error message** RTC: Os %2 presega najv. dovoljeno hitrost **Cause of error** Pri sklopu realnega časa (RTC) je bila presežena največja dovoljena hitrost. **Error correction** V CfgRtCoupling/maxFeed omogočite velik del CfgFeedLimits/maxFeed ali spremenite funkcijo v CfgRtCoupling/function

Številka napake	Opis
230-0032	**Error message** RTC: Os %2 presega najv. dovoljen pospešek **Cause of error** Funkcija sklopa realnega časa (RTC) povzroča prekoračitev največjega dovoljenega pospeška. **Error correction** V CfgRtCoupling/maxAcc omogočite velik del CfgFeedLimits/maxAcceleration ali spremenite funkcijo v CfgRtCoupling/function.
230-0033	**Error message** RTC: Os %2 presega najv. dovoljene končne položaje **Cause of error** Funkcija sklopa realnega časa (RTC) povzroča prekoračitev največjega dovoljenega delovnega območja. **Error correction** Prilagodite nastavitev v CfgRtCoupling/function
230-0034	**Error message** RTC: os %2 povzroča napako v času poteka **Cause of error** Konfigurirana funkcija za sklop realnega časa (RTC) povzroča napako v času poteka (npr. koren(-1)). **Error correction** – Preverite funkcijo v strojnem parametru CfgRTCoupling/function in jo po potrebi prilagodite – Obvestite servisno službo
230-0034	**Error message** Formula v limitAccSpeedCtrlF je napačna **Cause of error** V parameter stroja limitAccSpeedCtrlF ste vnesli formulo, ki vsebuje neveljavne znake. **Error correction** – Preverite vneseno vrednost parametra limitAccSpeedCtrlF in jo popravite
230-0035	**Error message** Formula v limitDecSpeedCtrlF je napačna **Cause of error** V parameter stroja limitDecSpeedCtrlF ste vnesli formulo, ki vsebuje neveljavne znake. **Error correction** – Preverite vneseno vrednost parametra limitDecSpeedCtrlF in jo popravite

Številka napake	Opis
230-0036	**Error message** Izpad napetosti na regulacijski enoti **Cause of error** Omrežne napetosti na napravi v HSCI-tuljavi so zunaj določenega območja. V diagnozi vodila HSCI je prikazano, katera komponenta HSCI je sprožila napako. Možne naprave: – glavni računalnik MC – vhodno/izhodni sklop PL – nadzorna plošča stroja MB - druge enote CC v HSCI-tuljavi Možni vzroki: – napetostno napajanje naprav je nezadostno – kratki stik pri napetostnem napajanju – kratki stik pri vhodih in izhodih PL **Error correction** – Preverite napetostno napajanje priključenih naprav. – Preverite ožičenje glede morebitnega kratkega stika (npr. vhodi ali izhodi PLC). – Po potrebi zamenjajte okvarjeno programsko opremo – Obvestite servisno službo.
230-0037	**Error message** Nedovoljena velika želena vrednost položaja osi %2 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme - Zaznan napačen poskok želene vrednosti **Error correction** - Shranite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
230-003A	**Error message** Merilni cikel je zagnan brez tipalnega sistema **Cause of error** - Zagon cikla tipalnega sistema za merjenje brez zamenjanega tipalnega sistema **Error correction** - Preverite NC-program - Zamenjajte tipalni sistem - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-003B	**Error message** Preverjanje parametra: št. izdanih opozoril: %2 **Cause of error** - Trenutna konfiguracija stroja vsebuje nepravilnosti **Error correction** - Preverite rezultate preverjanja v datoteki PLC:\service\ParamCheck.txt - Po potrebi odpravite nepravilnosti - Obvestite servisno službo
230-003D	**Error message** Dvakratno pozicioniranje je zahtevano za os %2 **Cause of error** - Zagnano je dvojno pozicioniranje za os - Os mora premakniti enota PLC in NC **Error correction** - Preverite program PLC in ga po potrebi popravite - Obvestite servisno službo
230-003F	**Error message** Vhod merilnikov položaja je rezerviral FS (os %2) **Cause of error** V sistemih s funkcionalno varnostjo je vhod za število vrtljajev in merilnikov položaja vedno fiksno dodeljen posamezni osi. Zato v sistemu za vnos (samo pri merilniku števila vrtljajev) npr. prostega vhoda merilnikov položaja ni mogoče uporabiti za drug pogon ali prikazano os. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in ga po potrebi spremenite. – Obvestite servisno službo.
230-0040	**Error message** Vhod merilnikov položajev je rezerviran **Cause of error** V sistemih s funkcionalno varnostjo je vhod za število vrtljajev in merilnikov položaja vedno fiksno dodeljen posamezni osi. Zato v sistemu za vnos prostega vhoda merilnikov položaja ni mogoče uporabiti za drug pogon ali prikazano os ali krmilnik. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in ga po potrebi spremenite. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-0041	**Error message** Čas cikla IPO je presegel dovoljeno omejitev (%2 µs) **Cause of error** – Notranja napaka: čas cikla prekinitve krmilnika je predolg. **Error correction** – Ustvarite servisno datoteko. – Obvestite servisno službo.
230-0042	**Error message** Tipalni nadzor je prekinjen za %2 sekund **Cause of error** Upravljalec je za določen čas deaktiviral tipalni nadzor. **Error correction** Tipalo pomaknite in/ali odstranite iz delovnega prostora.
230-0043	**Error message** Napaka pri ugotavljanju referenčne točke osi %2 **Cause of error** Pri določanju položaja za vklop Endat je prišlo do napake **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0044	**Error message** Napaka v simulaciji osi **Cause of error** Napačen klic regulacijski enoti med simulacijo. **Error correction** Obvestite servisno službo.
230-0045	**Error message** Napaka v CfgAnalogSync (Key = %2) **Cause of error** V enem od elementov ni bila konfigurirana nobena funkcija. **Error correction** - Preverite konfiguracijo in jo po potrebi popravite. - Obvestite servisno službo.
230-0046	**Error message** Napaka v CfgAnalogSync **Cause of error** Ni bil najden noben prost element seznama. **Error correction** - Preverite konfiguracijo in jo po potrebi popravite. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-0048	**Error message** Osi (%2) ni mogoče dodatno premakniti **Cause of error** Due to the active kinematics model, this axis cannot be traversed additionally. Possible causes: - Basic rotation activated - TCPM activated - Machine with oblique axis **Error correction** Deactivate basic rotation Deactivate TCPM
230-0049	**Error message** Časovna omejitev pri potrditvi naročila **Cause of error** Naročnik ukazov CC (ukazi UVR) ni dosegljiv. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-004A	**Error message** Sporočila za PLC ni bilo mogoče poslati **Cause of error** Potrditvenega sporočila za PLC ni bilo mogoče poslati. Vhodna čakalna vrsta PLC je polna. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0064	**Error message** Os %2 v kanalu %3 še ni konfigurirana **Cause of error** Premakne naj se neka os, ki v sistemu ni poznana **Error correction** Preverite NC program, po potrebi konfigurirajte osi
230-0065	**Error message** Funkcija specifična za brušenje ni na voljo **Cause of error** Funkcije pentelj niso bile sproščene **Error correction** Preverite NC program, po potrebi konfigurirajte Grind osi

Številka napake	Opis
230-0066	**Error message** Interna napaka pri funkciji brušenja **Cause of error** Interna napaka v generatorjih pentelj za nihanje in dostavo **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0067	**Error message** Brusilno povelje v tem stanju ni dovoljeno **Cause of error** Povelje v aktualnem stanju generatorjev pentelj ni dovoljeno **Error correction** - Preverite potek povelj v pentljah. - Po potrebi obvestite servisno službo.
230-006C	**Error message** V %2 tipalna konica usmerjena zunaj tipalnega postopka **Cause of error** Tipalni sistem je bil sprožen, čeprav merilni postopek še ni bil startan **Error correction** Preverite NC program ali delovni prostor
230-006D	**Error message** V %2 med gibom ne obstaja osni polinom **Cause of error** Timing problem v interakciji med Interpolator und LookAhe-ad **Error correction** Obvestite servisno službo.
230-006E	**Error message** %2 Parameter CfgLiftOff off **Cause of error** V parametru NcChannel->????->CfgLiftOff->on je izključeno dviganje pri Nc-Stop. Vendar naj se v NC pogramu aktivira. "????" označuje aktualno ime kanala. **Error correction** Preverite NC program ali aktivirajte CfgLiftOff

Številka napake	Opis
230-006F	**Error message** %2 Distance CfgLiftOff != Parameter **Cause of error** V NC programu programirana viüina dviga pri NC-Stop je višja od tiste, ki je vnešena v parametru NcChannel->????->CfgLiftOff->distance. "????" označuje aktualno ime kanala. **Error correction** Spremenite Liftoff Distance v NC pogramu
230-0070	**Error message** Preveč osi naj se interpolira **Cause of error** Prekoračeno je bilo maksimalno dopustno število osi, ki se istočasno premikajo. (v eksportni verziji so dovoljene maks. 4 osi) **Error correction** Preverite NC program
230-0071	**Error message** Vreteno še ni referencirano **Cause of error** Pozicionira naj se neko nereferencirano vreteno. **Error correction** - Preverite NC program - referencirajte vreteno
230-0072	**Error message** Oddano preveč labelov pri sinhronizaciji kanala v kanalu %2 **Cause of error** Pri sinhronizaciji kanala navedenih preveč labelov **Error correction** - Preverite NC program
230-0073	**Error message** Napačna sinhronizacija za koordinate v kanalu %2 **Cause of error** Nek kanal, na katerega bi se moralo čakati s sinhronizacijo koordinat, je že prekoračil naslednjo sinhronizacijsko označbo, to pomeni, da je sinhronizacija napačna. **Error correction** - Preverite NC program

Številka napake	Opis
230-0074	**Error message** Navoj z napačnim vretenom **Cause of error** Z nekim vretenom, ki trenutno ne spada k temu kanalu, naj se izvede vrtanje / rezanje navoja. **Error correction** - Preverite NC program
230-0075	**Error message** Ta funkcija je dovoljena samo za modulo osi (os %2) **Cause of error** Samo neka Modulo os se lahko povleče v Modulo mejah **Error correction** Preverite NC program, preverite parameter CfgAxis->moduloDistance
230-0076	**Error message** Premiki osi v kanalu %2 niso dovoljeni **Cause of error** Program NC ni bil zagnan s tipko NC-Start, zato niso dovoljeni nobeni osni premiki. Mogoče pa morate v ciklu premakniti eno ali več osi, ki niso bile referencirane. **Error correction** - Preverite program NC - Osi premaknite prek referenčnih oznak
230-0077	**Error message** Nedovoljen skok na profile neke osi **Cause of error** Dejanska pozicija neke osi se ne ujema s potrebno vrednostjo, izračunano s strani geometrije. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo.
230-0078	**Error message** Sinhronizacija vretena ni možna! **Cause of error** Programirana dolžina začetnega teka za sinhroniziranje vretena ne zadostuje. **Error correction** - Povečajte dolžino začetnega teka ali zmanjšajte število vrtljajev vretena.

Številka napake	Opis
230-0079	**Error message** Na začetku/ koncu navoja vreteno ni sinhronizirano! **Cause of error** Programirana dolžina začetnega teka/dolžina naknadnega teka za sinhroniziranje vretena ne zadostuje. Zaradi tega navoj na začetku/koncu ne odgovarja programiranemu naraščanju! **Error correction** - Povečajte dolžino začetnega teka/naknadnega teka ali zmanjšajte število vrtljajev vretena.
230-007A	**Error message** Ena ali več osi v kanalu %2 ne doseže regulacijskega okna **Cause of error** Pri začetku programa in pri natančni zaustavitvi morajo biti vse osi v regulacijskem oknu. Tega pogoja ena ali več osi tega kanala ne izpolnjuje. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke CfgControllerTol->posTolerance in CfgControllerTol->timePosOK. Prilagodite konfiguracijske podatke lastnostim stroja.
230-007B	**Error message** Ena ali več osi v kanalu %2 imajo še nalogo s strani PLC **Cause of error** Pri NC-STOP mora PLC prekiniti vsa PLC pozicioniranja osi tega kanala. Za to je na voljo maksimalno 10 sekund. Ta čas je bil prekoračen. **Error correction** Preverite PLC program
230-007C	**Error message** IPO internal Breakpoint reached **Cause of error** **Error correction**
230-007D	**Error message** Rez navoja prekinjen z NC Stop **Cause of error** V kanalu %2 je bil med rezanjem navojem pritisnjen NC-Stop **Error correction** Ponovno startajte NC program

Številka napake	Opis
230-007E	**Error message** Os %2 v kanalu %3 ni referencirana **Cause of error** Ena od osi aktivne kinematike ni referencirana. **Error correction** Referencirajte os in znova zaženite NC-program.
230-007F	**Error message** Odmikanje od navoja je končano **Cause of error** Odmikanje iz navoja je končano. **Error correction** NC-programa ni mogoče nadaljevati, po potrebi ga znova zaženite.
230-0080	**Error message** Pomožne osi niso dovoljene v kanalu NC **Cause of error** Proste pomožne osi (npr. z UMC 11x) naj se prevzamejo v kinematiko kanala NC. To ni dovoljeno. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo stroja
230-0081	**Error message** Ugotavljanje kota polja teče **Cause of error** **Error correction**
230-0082	**Error message** Tipalnega sistema ni mogoče vklopiti **Cause of error** Krmilni sistem je poskusil izklopiti tipalni sistem, a se ne odziva v okviru določenega časa. **Error correction** – Preverite pot signala. – Preverite enoto za pošiljanje/prejem in jo po potrebi očistite.

Številka napake	Opis
230-0083	**Error message** Pri aktivnem zaščitnem območju ni mogoč "MoveAfterRef" **Cause of error** - Za modulo os je določeno zaščitno območje. - Konfiguriran premik ni mogoč po referenčnem premiku. **Error correction** - Preverite položaj osi - Izbrišite premik po referenčnem premiku v konfiguraciji - Obvestite servisno službo
230-0084	**Error message** Izrač. na podlagi 2 glav ni dovoljeno v progr. opr. za izvoz (%2) **Cause of error** - Funkcija izračunavanja na podlagi dveh glav zahteva licenco za izvoz. - Parameter MP_posEncoderTwoHead ne sme biti nastavljen v programski opremi za izvoz. **Error correction** - Preverite konfiguracijo in jo popravite. - Obvestite servisno službo.
230-00C7	**Error message** Za neaktivne osi ni mogoče nobeno sklapljanje (os %2) **Cause of error** Za onemogočeno os je treba sestaviti spoj. To ni mogoče. **Error correction** – Preverite PLC-program ali nastavitev Obvestite servisno službo.
230-00C8	**Error message** Za os %2 ni na voljo konfiguracije **Cause of error** Za izbran sklop osi ni konfiguracij. **Error correction** Pod CfgAxisCoupling morate vnesti izbran sklop (sklop za položaj ali navore) za posamezno odvisno os.
230-00C9	**Error message** Os %2 je že glavna os **Cause of error** Za izbran sklop osi je odvisna os že glavna os. **Error correction** Sklope je mogoče odrediti le za osi, ki niso glavne ali odvisne osi sklopa.

Številka napake	Opis
230-00CA	**Error message** Os %2 je že odvisna os **Cause of error** Za izbran sklop osi je odvisna os že odvisna os. **Error correction** Sklope je mogoče odrediti le za osi, ki niso glavne ali odvisne osi sklopa.
230-00CB	**Error message** Noben sklop ni aktiven (os %2) **Cause of error** Poskušali ste odpreti neaktiven sklop osi. **Error correction** Odpirate lahko samo aktivne sklope.
230-00CC	**Error message** Sklop osi modulo/nemodulo ni dovoljen (os %2) **Cause of error** Poskušali ste sklapljati različno konfigurirane osi. **Error correction** Pri sklopih osi morata biti modulo obe osi (glavna in odvisna) ali nobena.
230-00CD	**Error message** Odprtje sklopa osi je dovoljeno samo za odvisno os (os %2) **Cause of error** Poskušali ste odpreti sklop osi. Ukaz za odpiranje mora prejeti odvisna os. **Error correction** Preverite program PLC oziroma NC
230-00CE	**Error message** Maksimalna razlika položaja je bila presežena (os %2) **Cause of error** Razlika v položaju, konfigurirana v parametru CfgAxisCoupling->maxPosDiff, je bila presežena. **Error correction** Preverite stroj ali parametre.

Številka napake	Opis
230-00CF	**Error message** Maksimalna razlika položaja je bila presežena (os %2) **Cause of error** Razlika v položaju, konfigurirana v parametru CfgAxisCoupling->ultimatePosDiff, je bila presežena. Te napake ni mogoče odstraniti, ker je prišlo do strojne okvare. **Error correction** Preverite stroj ali parametre.
230-00D0	**Error message** Odvisna os ne more doseči položaja sklopa. (os %2) **Cause of error** Med sklapljanjem je odvisna os presegla lastno končno stikalo SW. **Error correction** Preverite položaj osi (glavne in odvisne) oziroma parametre.
230-00D1	**Error message** Možnost za povezane osi ni omogočena **Cause of error** Konfigurirali in aktivirali ste povezano os (osi v soteku s sklopom položaja), niste pa omogočili potrebne programske možnosti. **Error correction** - Preverite objekt parametra CfgAxisCoupling - Omogočite programsko možnost
230-00D2	**Error message** Faktor sklopljenosti, ki ni enak +1 ali -1, ni dovoljen **Cause of error** Pri modulo oseh so pri povezanem sklopu dovoljeni samo faktorji sklopljenosti od +1 do -1. **Error correction** Preglejte objekt parametra CfgAxisCoupling oziroma program PLK
230-00D3	**Error message** Možnost za sinhroni tek vretena ni omogočena **Cause of error** Izdan je bil ukaz za sinhroni tek vretena, vendar potrebna možnost programske opreme ni bila omogočena **Error correction** Omogočite programsko možnost

Številka napake	Opis
230-00D4	**Error message** Pri vklopljenem sinhronem delovanju vreteno ne more biti os **Cause of error** Pri vklopljenem sinhronem delovanju se vreteno zamenja kot interpolirna os **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite NC- ali PLC-program – Obvestite servisno službo
230-00D5	**Error message** Os kinematike ni mogoča kot podrejena os. (os %2) **Cause of error** Os, ki se nahaja v kinematiki, ne more biti uporabljena kot podrejena os povezanega sistema. **Error correction** - Preverite konfiguracijo osi. - Preverite konfiguracijo kinematike. - Obvestite servisno službo.
230-00FA	**Error message** Končno stikalo %2 + Končno stikalo %1 + **Cause of error** Obračunana proga orodja presega poz. področje premika stroja . **Error correction** - Preverite programirane koordinate in če je potrebno, editirajte program. - Preverite navezno točko, po potrebi navezno točko ponovno nastavite.
230-00FB	**Error message** Končno stikalo %2 - Končno stikalo %1 - **Cause of error** Obračunana proga orodja presega področje premika stroja . **Error correction** - Preverite programirane koordinate in če je potrebno, editirajte program. - Preverite navezno točko, po potrebi navezno točko ponovno nastavite.

Številka napake	Opis
230-00FE	**Error message** SW konč.stikalo - pozit.vred.nižja kot neg.vred.SW konč.stik. (%1) **Cause of error** Vrednost pozitivnega SW končnega stikala je nižja od vrednosti negativnega SW končnega stikala. **Error correction** Preverite parameter Axes->ParameterSets->????->CfgPositionLimits->... "????" označuje aktualno ime parameterskega bloka.
230-00FF	**Error message** Spremenljivka PLC %1 je dosegla največjo vrednost %2 mm **Cause of error** Zadevna spremenljivka, ki je vključena v kinematično kompenzacijo, je prekoračila največjo dovoljeno vrednost. Spremenljivka se spremeni na največjo vrednost. Opozorilo se izbriše, ko je spremenljivka za 0,1 mm manjša od največje vrednosti. **Error correction** – Preverite izračun vrednosti spremenljivk – Obvestite proizvajalca stroja
230-0100	**Error message** Os %1 je dosegla največjo napako kompenzacijo osi %2 mm **Cause of error** Izračunana napaka kompenzacija osi je za zadevno os presegla največjo dovoljeno vrednost. Kompenzacija se določi na največjo vrednost. Opozorilo je izbrisano, takoj ko je kompenzacija osi za 0,1 mm manjša od največje vrednosti. **Error correction** - Preverite parameter napake kompenzacije osi - Preverite vrednosti v preglednici napake kompenzacije osi
230-0104	**Error message** V %2 je %3 prekoračil mejo obremenitve 1 **Cause of error** Pri nadzoru obremenitve je bila presežena opozorilna meja za moč. **Error correction** - Zmanjšajte pomik obdelave - Po potrebi banovo določite meje moči z referenčnim spremenom

Številka napake	Opis
230-0105	**Error message** V %2 je %3 prekoračil mejo obremenitve 2 **Cause of error** Pri nadzoru obremenitve (moči) je bila prekoračena meja za prekinitev programa. **Error correction** - Zmanjšajte pomik obdelave - Po potrebi banovo določite meje moči z referenčnim sprejemom
230-0106	**Error message** V %2 je %3 prekoračil skupno mejo obremenitve **Cause of error** Pri nadzoru obremenitve je bila prekoračena opozorilna meja za skupno moč. **Error correction** - Zmanjšajte pomik obdelave - Po potrebi banovo določite meje moči z referenčnim sprejemom
230-0109	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Funkcija sklopa realnega časa (RTC) mora biti odprta, čeprav ni omogočena nobena funkcija sklopa. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite program NC – Obvestite proizvajalca stroja
230-010A	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Funkcija sklopa realnega časa (RTC) mora biti zaprta, čeprav je že omogočena ena funkcija sklopa. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite program NC – Obvestite proizvajalca stroja
230-010B	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Za funkcijo sklopa realnega časa ni bil naveden noben veljaven ukaz za zaprtje ali odprtje sklopa. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite program NC – Obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
230-010C	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Program PLC je poskusil odpreti funkcijo sklopa, ki jo je omogočil NC, ali je NC poskusil odpreti funkcijo sklopa, ki jo je omogočil PLC. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite program NC – Obvestite proizvajalca stroja
230-010D	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Pri preverjanju funkcije je prišlo do napake (glejte gumb INTERNE INFO). **Error correction** - Preverite funkcijo sklopa realnega časa (RTC), ki jo želite aktivirati - Obvestite servisno službo
230-010E	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** V konfiguraciji ni bila navedena nobena funkcija za zaprtje funkcije sklopa realnega časa (RTC). **Error correction** - Preverite in po potrebi prilagodite funkcijo pod CfgRtCoupling/function – Obvestite proizvajalca stroja
230-010F	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Vklopljena funkcija sklopa realnega časa (RTC) je povzročila napako časa teka. (npr. sqrt(-1)) **Error correction** - Preverite vklopljeno funkcijo v konfiguraciji stroja (CfgRtCoupling/function) – Obvestite proizvajalca stroja
230-0110	**Error message** Možnost funkcije sklopa ni omogočena **Cause of error** Izdan je bil ukaz za sklop, vendar potrebna možnost programske opreme ni bila omogočena. **Error correction** - Omogočite možnost #135 (Synchronizing Functions)

Številka napake	Opis
230-0111	**Error message** Napaka v funk. sklopa realnega časa (RTC) osi %2 **Cause of error** Navedena je bila predolga funkcija za zaprtje funkcije sklapljanja v realnem času (RTC). **Error correction** - Preverite in po potrebi prilagodite funkcijo pod CfgRtCoupling/function - Če formulo navede PLC, preverite program PLC – Obvestite proizvajalca stroja
230-0112	**Error message** Sklapljanje RTC programirano pri aktivnem DCM. Ali želite izklopiti DCM? **Cause of error** Zagnali ste funkcijo sklapljanja v realnem času (RTC), čeprav je dinamični nadzor trkov (DCM) aktiven. Pozor: DCM je treba deaktivirati! **Error correction** Pritisnite gumb za zagon NC-programa, da potrdite deaktiviranje DCM-a in nadaljujete obdelavo programa
230-0113	**Error message** Sklapljanje RTC programirano pri vklopljenem DCM **Cause of error** Zagnali ste funkcijo sklapljanja v realnem času (RTC), čeprav je dinamični nadzor trkov (DCM) aktiven. Obdelava NC-programa je bila prekinjena. **Error correction** Prilagodite NC-program: če se za cikel vklopi funkcija sklapljanja v realnem času RTC, deaktivirajte DCM.
230-0115	**Error message** Napačna formula **Cause of error** Formula v entiteti RTCanalog je pomanjkljiva. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in ga po potrebi spremenite. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-0116	**Error message** Razširjeni nadzor končnega stikala %2 + **Cause of error** Kompenzacijsko premikanje prevozi razširjeno pozitivno končno stikalo. **Error correction** – Preverite kompenzacije. – Obvestite servisno službo.
230-0117	**Error message** Razširjeni nadzor končnega stikala %2 - **Cause of error** Kompenzacijsko premikanje prevozi razširjeno negativno končno stikalo. **Error correction** – Preverite kompenzacije. – Obvestite servisno službo.
230-011A	**Error message** Napaka v času poteka v izračunu formule z odmikForM19 **Cause of error** Aktivna formula za offsetForM19 je povzročila napako časa teka, npr. sqrt(-1). **Error correction** Preverite aktivno funkcijo v konfiguraciji stroja (CfgSpindle/offsetForM19).
230-011B	**Error message** Formula v odmikForM19 ni veljavna **Cause of error** In the machine parameter "offsetForM19", you entered a formula that contains invalid characters. **Error correction** Check the input value in the parameter "offsetForM19" and correct it
230-015E	**Error message** Inicializiranje tipalnega sistema pokvarjeno **Cause of error** 3D tipalni sistem: Prevzem pozicijskih dejanskih vrednosti je bil s strani CC potrjen z napako. **Error correction** - Informirajte servisno službo

Številka napake	Opis
230-0190	**Error message** Razmak vleke prevelik %2 **Cause of error** Vlečni razmak premične osi je večji od vrednosti, navedene vv konfiguracijskem podatku Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin1 / servoLagMax1. "????" označuje ime zadevnega niza parametov. **Error correction** - Zmanjšajte obdelovalni pomik, zvišajte število vrtljajev. - Odpravite morebitne vire tresljajev. - Pri pogostem pojavljanju: obvestite servisno službo.
230-0192	**Error message** Razmak vleke prevelik %2 **Cause of error** Vlečni razmak premične osi je večji od vrednosti, navedene vv konfiguracijskem podatku Axes > ParameterSets > ???? > CfgPosControl > servoLagMin2 / servoLagMax2. "????" označuje ime zadevnega niza parametov. **Error correction** - Zmanjšajte potisk naprej pri obdelavi, povečajte število vrtljajev. - Odpravite morebitne vire tresljajev. - Pri pogostem pojavljanju: obvestite servisno službo.
230-0193	**Error message** Dolž.mer.napr. %2: Amplituda prenizka **Cause of error** Amplituda signala položajskega merilnega sistema je prenizka oziroma signal za zamazanijo je aktiven. **Error correction** Preverite amplitudo signala položajskega merilnega sistema.
230-0194	**Error message** Dolž.mer.napr. %2: Frekvenca previsoka **Cause of error** Na nekem vhodu položajskega merilnega sistema je bila prekoračena maksimalna vhodna frekvenca. **Error correction** Preverite vhodno frekvenco signala položajskega merilnega sistema.
230-0195	**Error message** Merilni sistem ničelnega razmaka %2 pokvarjen **Cause of error** Merilni sistem pokvarjen **Error correction** Zamenjajte merilni sistem

Številka napake	Opis
230-0196	**Error message** Dolž.mer.napr. %2 pokvarj. **Cause of error** Protislovje pri primerjavi med absolutno in inkrementalno pozicijo. **Error correction** Informirajte svojo servisno službo.
230-0197	**Error message** Merilni sistem ničelnega razmaka %2 pokvarjen **Cause of error** Protislovje pri primerjavi absolutne in inkrementalne pozicije. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0198	**Error message** Želeno štev.vrtlj.previsoko %2 **Cause of error** Obračunano je bilo previsoko potrebno število vrtljajev. Analogne osi: maksimalna potrebna vrednost +-10 V Analogna vretena: maksimalna potrebna vrednost +-10 V Digitalne osi in vretena: maksimalna želena vrednost = maksimalno število vrtljajev motorja - Stroj ne doseže več nastavljenih ramp za pospešek in zaviranje - Napaka strojne opreme v regulacijskem krogu **Error correction** - Pri analognih oseh: preverite servo - Informirajte vašo servisno službo.
230-0199	**Error message** Nadzor gibanja %2 **Cause of error** Nadzor premika: želeno število vrtljajev = 0, dejansko število vrtljajev = 0, Velikost nastavitve > 0 ==> Os mehan. blokirana ali pozicijska primerjava dajalnika motorja ni enako ekst. dajalnik položaja **Error correction** Preverite parameter Axes->ParameterSets->????->CfgEncoderMonitor->movementThresh old "????" označuje aktualno ime parameterskega bloka - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-019A	**Error message** Nadzor mirovanja %2 **Cause of error** Pozicijsko odstopanje v mirovanju je višje kot v konfiguracijskem datumu Parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->checkPosStand že določena vrednost. "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka **Error correction** Obvestite servisno službo.
230-019B	**Error message** %2 ne doseže regul. okna **Cause of error** Konfiguracijski podatek Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->posTolerance je nastavljen prenizko. "????" označuje aktualno ime parameterskega bloka. **Error correction** Povečajte vrednost
230-019C	**Error message** Vlečni razmak izklopljene osi (%2) je prevelik **Cause of error** Izključena os je bila premaknjena **Error correction** Pri izklopu neke osi mora biti le-ta prižeta. Ali izključite parameter Axes->ParameterSets->????->CfgControllerAuxil->driveOffLagMonitor. Pozor, ne izklopite za viseče osi "????" označuje aktualno ime kompleta parametrov
230-019D	**Error message** Tipal. sist. ni pripravljen **Cause of error** - Tipalna funkcija ni priključena. - Baterija v tipalni funkciji je prazna. - Ni povezave med infrardečim tipalnim sistemom in sprejemno enoto. **Error correction** - Priključite tipalno funkcijo. - Zamenjajte baterijo. - Očistite sprejemno enoto. Da bi lahko zamenjali pokvarjeno tipalo: 1. V ročnem načinu obratovanja pritisnite funkcijo "tipalna funkcijamonitoring" soft tipko. 2. Brišite javljanje napake. 3. Prikličite drugo orodje. Pozor: Do naslednjega priklica orodja je nadzor tipalne funkcije neaktivna, to pomeni da NC ne prepozna kolizije s tipko!

Številka napake	Opis
230-019E	**Error message** Zamenjajte baterijo tip. sist. **Cause of error** Baterija v tipalnem sistemu je prazna. **Error correction** Zamenjajte baterijo.
230-019F	**Error message** CC indeks za %1 prevelik **Cause of error** V hardverski opremi tega krmiljenja je vsebovano manj procesorjev za reguliranje števila vrtljajev kot je bilo konfigurirano za to os **Error correction** Preverite parameter v Entity Axes->ParameterSets->????->CfgAxisHardware "????" označuje aktualno ime parameterskega bloka.
230-01A0	**Error message** Osni indeks na CC prevelik **Cause of error** Osni indeks na CC je določen s parametrom selEncoderIn. Vendar ima CC manj osi kot je bilo konfigurirano. **Error correction** Osi porazdelite na več CC-jev(če obstajajo)
230-01A1	**Error message** Vhod za meril. aparat za položaj (%1) ne obstaja **Cause of error** Vhod merilnika položaja navedene osi je napačno konfiguriran. **Error correction** Preverite konfiguracijo osi: - CfgAxisHardware/posEncoderInput
230-01A2	**Error message** Endat merilna naprava (%2) javlja napako **Cause of error** Priključena EnDat merilna naprava ali kabel merilne naprave pokvarjen/a **Error correction** Preverite EnDatmerilno napravo, preverite kabel merilne naprave

Številka napake	Opis
230-01A3	**Error message** Absolutna dej. pozicija osi (%2) se ne prevzame **Cause of error** Aktualna Endat pozicija naj se ne prevzame (navedba upravljalca) **Error correction** Preverite EnDatmerilno napravo, preverite kabel merilne naprave, event. zamenjajte merilno napravo
230-01A4	**Error message** Endat merilna naprava (%2) javlja odstopajočo ločlj. **Cause of error** Ločljivost merilne naprave, ki jo javlja priključena EnDat merilna naprava, se ne sklada z ločljivostjo, ki je določena v konfiguracijskih podatkih **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke merilne naprave
230-01A5	**Error message** Endat merilna naprava (%2) javlja napačno pozic. **Cause of error** Priključena EnDat merilna naprava ali kabel merilne naprave pokvarjen/a **Error correction** Preverite EnDat merilno napravo, preverite kabel merilne naprave
230-01A6	**Error message** %2 ne doseže števila vrtlj. **Cause of error** Konfiguracijski datum Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->speedTolerance je nastavljen prenizko. "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka. **Error correction** Povečajte vrednost
230-01AB	**Error message** Pogon, ki naj se premakne(%2), ni vključen **Cause of error** Nek pogon, ki ni vključen, naj se zažene iz nekega NC programa ali preko PLC pozicioniranja. **Error correction** Preverite PLC program

Številka napake	Opis
230-01AC	**Error message** Pogon, ki naj se premakne(%2), ni v položajskem reguliranju **Cause of error** Iz nekega NC programa ali preko PLC pozicioniranja se tvorijo želene vrednosti položaja za nek pogon, ki ga ni v položajskem reguliranju **Error correction** Preverite PLC program
230-01AD	**Error message** Odstopanje v vklopni poziciji osi %2 previsoko **Cause of error** Vklopna pozicija te osi odstopa več kot je dovoljeno (CfgReferencing->endatDiff) od nazadnje shranjene pozicije. **Error correction** Preverite aktualno pozicijo, po potrebi povečajte parametre
230-01AE	**Error message** Opis strojne opreme za os %2 spremenjen. Pozicija event. ni veljavna. **Cause of error** Parametri opisa strojne opreme te osi spremenjeni. Shranjene pozicije niso veljavne. **Error correction** Preverite aktualno pozicijo
230-01AF	**Error message** Konfiguracija merilne naprave v osi %1 napačna **Cause of error** Napačna konfiguracija merilne naprave osi. **Error correction** Konfiguracija merilne naprave se ne sklada z uporabljeno strojno opremo. Upoštevajte tehnični priročnik
230-01B0	**Error message** Napačno pozicioniranje vretena (%2) **Cause of error** Pozicioniranje vretena se ni moglo končati neoporečno. **Error correction** Konfiguracijski datum Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->m19MaxFeed je nastavljen prenizko. "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka.

Številka napake	Opis
230-01B1	**Error message** MC programska oprema se ne sklada s CC progr. opremo **Cause of error** Napačna kombinacija CC in MC programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-01B2	**Error message** Konfiguracija digitalnih osi brez CC ni možna **Cause of error** Brez CC se lahko konfigurirajo samo analogne osi. **Error correction** Obvestite servisno službo oz. spremenite konfiguracijo.
230-01B3	**Error message** Vsebina delovnega pomnilnika za os %2 ni veljavna. **Cause of error** Vrednosti položajev osi, shranjene v delovnem pomnilniku, niso veljavne. **Error correction** Preverite trenutni položaj
230-01B4	**Error message** Maksim. področje premika Endat osi prekoračeno. **Cause of error** Os mora biti znova justirana. **Error correction** Ponovno ugotovite parameter CfgReferencing->refPosition
230-01B5	**Error message** Področje premika Endat osi je bilo v izključenem položaju prekoračeno. **Cause of error** Preverite pozicijo osi. **Error correction** Eventualno ponovno ugotovite parameter CfgReferencing->refPosition
230-01B6	**Error message** %2 ne doseže sinhron. okna **Cause of error** Konfiguracijski datum Axes->ParameterSets->????->CfgControllerTol->syncTolerance je nastavljen prenizko. "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka. **Error correction** Povečajte vrednost

Številka napake	Opis
230-01B7	**Error message** preklop merilne naprave neke osi (%2) v dolžinski regulaciji ni dovoljen. **Cause of error** Preden se lahko preklopi naprava za merjenje položaja, se more izključiti pogon s PLC. **Error correction** Preverite NC program, preverite PLC program
230-01B8	**Error message** Ne smeta biti konfigurinani dve Endat merilni napravi za eno os (%2). **Cause of error** Če je za neko os konfigurirana Endat merilna naprava, mora biti le-ta vnesena v parametrskem bloku Index 0. Več kot ena Endat merilna naprava za os ni dovoljena. **Error correction** - Spremenite konfiguracijo (zaporedje parametrskih blokov). - Spremenite konfiguracijo strojne opreme (merilne naprave).
230-01B9	**Error message** Vhod X%2 za os %3 je že oddan za neko drugo os. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->posEncoderInput nakazuje na nek vhod, ki ga že zaseda neka druga os. **Error correction** - Kontrolirajte vhode merilnih naprav. - Če nobena od osi nima naprave za merjenje dolžine, vnesite vrednost "none".
230-01BA	**Error message** Vhod X%2 za os %3 je že oddan za neko drugo os. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->speedEncoderInput nakazuje na nek vhod, ki ga že zaseda neka druga os. **Error correction** - Kontrolirajte vhode merilnih naprav. - Če nobena od osi nima naprave za merjenje števila vrtljajev, vnesite vrednost "none".

Številka napake	Opis
230-01BB	**Error message** Vhod X%2 za os %3 je že oddan za neko drugo os. **Cause of error** Parameter CfgAxes->ParamSet->..->pwmSignalOutput nakazuje na nek izhod, ki ga že zaseda neka druga os. **Error correction** - Preverite ožičenje - Če nobena od osi nima PWM izhoda, vnesite vrednost "none".
230-01BC	**Error message** Napaka v krmiljenju SPI modula **Cause of error** Pri prenosu podatkov dajalčnika z nekega ali k nekemu SPI modula/u (Modul %2) je nastopila napaka **Error correction** - Preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
230-01BD	**Error message** Vreteno (%2) nima dajalnika položaja **Cause of error** Neka izbrana funkcija (pozicioniranje vretena, sinhroni tok, navoj itd.) bogojuje dajalnik položaja udeleženega vretena. Vendar ni konfiguriran noben dajalnik položaja **Error correction** Preverite NC program

Številka napake	Opis
230-01BE	**Error message** AxisMode in AxisHw za os (%2) se ne ujemata **Cause of error** Nedovoljena kombinacija pri Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisMode in Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw je konfigurirana. Dovoljene kombinacije so: - AxisMode = NotActive => axisHw = vse dovoljeno - AxisMode = Active => axisHw = InOutCC axisHw = AnalogMC axisHw = AnalogCC axisHw = DisplayMC axisHw = DisplayCC axisHw = ManualMC axisHw = ManualCC axisHw = ProfiNet - AxisMode = Active => axisHw = None **Error correction** Preverite konfiguracijo

Številka napake	Opis
230-01BF	**Error message** Tip dajalnika za os (%2) ni dovoljen **Cause of error** Nedovoljena kombinacija pri Axes->PhysicalAxes->CfgAxis->axisHw in Axes->ParameterSets->CfgAxisHardware->posEncoderType je konfigurirana. Dovoljene kombinacije so: axisHw = InOutCC CC422 - dajalnik motorja in vsi dajalniki položaja na MC priključeni CC424 - dajalnik motorja in vsi dajalniki položaja na CC priključeni CC520 - dajalnik motorja in vsi dajalniki položaja na CC priključeni axisHw = AnalogMC Vsi dajalniki položaja na MC priključeni axisHw = AnalogCC Vsi dajalniki položaja na CC priključeni axisHw = DisplayMC Vsi dajalniki položaja na MC priključeni axisHw = DisplayCC Vsi dajalniki položaja na CC priključeni axisHw = ManualMC Vsi dajalniki položaja na MC priključeni axisHw = ManualCC Vsi dajalniki položaja na CC priključeni axisHw = ProfiNet Dajalnik motorja in vsi dajalniki položaja na ProfiNet priključeni **Error correction** Preverite konfiguracijo
230-01C0	**Error message** Analogni izhod osi %2 dvojno zaseden **Cause of error** Več osi poskuša naenkrat zapisovati na nek analogni izhod. **Error correction** Preverite PLC program. Če več osi uporablja isti analogni izhod, sme biti vedno vključena le ena od njih.
230-01C1	**Error message** Nepoznan tip tipalnega sist. **Cause of error** Iz tabele tipalnega sistema je bil izbran nepoznan tip tipalnega sistema. **Error correction** Preverite tabelo tipalnega sistema.

Številka napake	Opis
230-01C2	**Error message** Vreteno (%2) ni referencirano **Cause of error** Izdan je bil ukaz za sinhroni tek vretena, čeprav vsa vretena niso referencirana. Sinhroni tek vretena lahko vklopite le, če ste pred tem referencirali vsa zadevna vretena. **Error correction** – Referencirajte vretena – Preverite NC- oz. PLC-program
230-01C3	**Error message** ZASILNI IZKLOP okvarjen (%2) **Cause of error** Interni ali eksterni krog IZKLOP V SILI je pokvarjen. - predolgi časi preklopa udeleženih relejev v verigi med "Izhod krmiljenja pripravljen za obratovanje" in "Povratnim javljanjem Krmiljenje pripravljeno za obratovanje" med IZKLOPOM V SILI oz. vklopno rutino - žica zlomljena, slabi kontakti **Error correction** Preverite krog IZKLOPA V SILI. - preverite / zamenjajte udeležene releje v stikalni omarici - Preverite / ponovno vzpostavite kontakte / ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
230-01C4	**Error message** Krmilna napetost releja manjka **Cause of error** Javljanje napake po prekinitvi toka. **Error correction** - Vklopite krmilno napetost posebej - Preverjanje ožičenja v stikalni omarici - Preverjanje tipke "Krmilna napetost VKL."
230-01C5	**Error message** CC se po SW download ne javi več **Cause of error** Ni povratnega javljanja z nekega obstoječega CC po nalaganju regulacijske programske opreme. **Error correction** CC pokvarjen. Zamenjajte strojno opremo

Številka napake	Opis
230-01C6	**Error message** Opcija za double speed regulacijske kroge ni sproščena **Cause of error** Konfiguriran je bil Double speed regulacijski krog, vendar opcija ni sproščena. Za regulacijski krog je bila aktivirana enojna zmogljivost računalnika (single speed). **Error correction** Kontrolirajte parameter CfgAxisHardware->ctrlPerformance
230-01C7	**Error message** Kommunikacija med MC in CC je napačna **Cause of error** Pri HSCI komunikaciji med računalniško enoto MC in regulatorsko enoto CC je nastopila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-01C8	**Error message** Časovna omejitev pri obdelavi ukazov CC-ja **Cause of error** CC-ju so bili dani ukazi in jih ni potrdil. **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila - Odpravite konfiguracijsko napako - Če do te napake pride brez konfiguracijske napake: Morda je okvarjena regulacijska enota CC. Zamenjajte strojno opremo
230-01C9	**Error message** Možnost za regulacijo navora MS ni omogočena **Cause of error** Konfigurirali in aktivirali ste regulacijo MS navora, niste pa omogočili potrebne programske možnosti. **Error correction** - Preverite parameter CfgAxisCoupling - Omogočite programsko možnost
230-01CA	**Error message** Izklop po zaustavitvi NC zaradi napake %2 **Cause of error** Stroj se je po zaustavitvi NC izklopil. Vzrok: napaka CC-ja **Error correction** Upoštevajte informacije za odpravljanje napak, ki so prikazane skupaj z napako CC-ja.

Številka napake	Opis
230-01CB	**Error message** Izhod osi %2 je dvojno zaseden **Cause of error** Več osi poskuša hkrati zapisovati na izhod. **Error correction** - Preverite program PLC Če uporablja več osi isti izhod, je lahko naenkrat vklopljena samo ena.
230-01CC	**Error message** Vhod osi %2 je dvojno zaseden **Cause of error** Več osi poskuša hkrati brati iz vhoda. **Error correction** - Preverite program PLC Če več osi uporablja isti vhod, je lahko naenkrat vklopljena samo ena.
230-01CD	**Error message** Napačna dodelitev vtiča osi %2 **Cause of error** Pri CC 424 oz. CC 61xx obstaja točna dodelitev med vhodom merilnikov števila vrtljajev in PWM-izhodom. Parametra speedEncoderInput in pwmSignalOutput vsebujeta nedovoljeno dodelitev vtikačev. Dovoljena dodelitev vtikačev: X15 - X51 X16 - X52 X17 - X53 X18 - X54 X19 - X55 X20 - X56 X80 - X57 X81 - X58 X82 - X59 X83 - X60 **Error correction** Preverite kofiguracijo osi in jo po potrebi spremenite.
230-01CE	**Error message** Strojni parametri so bili spremenjeni s TNCOPT **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
230-01CF	**Error message** Izklop po zaustavitvi NC zaradi napake %2 **Cause of error** Stroj se je po NC-zaustavitvi izklopil. Vzrok: napaka PLC-ja **Error correction** Upoštevajte dodatne informacije za odpravljanje napak, ki so prikazane skupaj z napako PLC-ja.
230-01F5	**Error message** Startanje tipalnega sistema z že izproženim tipalom **Cause of error** Poskusili ste startati tipalni cikel, čeprav je tipalna konica še odmaknjena. **Error correction** Povečajte pot vračanja
230-01F6	**Error message** LookAhead: time out **Cause of error** Napaka v teku časa LookAhead **Error correction** Obvestite servisno službo
230-01F7	**Error message** Hitri vhodi so bili napačno konfigurirani **Cause of error** Uporabljati se smejo samo vhodi I0 do I31 in I128 do I152. **Error correction** Preverite konfiguracijo
230-0226	**Error message** Klient s tem ThreadId je #e prijjavljen na CfgServer. **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo.
230-0227	**Error message** Konfiguracijski strežnik ni pripravljen. **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-0228	**Error message** Entity %2 v strojnih parametrih manjka **Cause of error** V konfiguraciji manjka nek potrebni element **Error correction** Preverite konfiguracijo
230-0229	**Error message** Entity %2 v strojnih parametrih za os %3 manjka **Cause of error** V konfiguraciji manjka nek potrebni element **Error correction** Preverite konfiguracijo. V primeru, da ima ta os več parameterskih blokov, razen ničelnega bloka noben dodatni ne rabi bili popoln. Vsekakor mora biti v Konfig-Datum CfgKeySynonym->key vnešen razširjeni parameterski Key in v Konfig-Datum CfgKeySynonym->relatedTo ustrezni Key osnovnega bloka.
230-022A	**Error message** Zmogljivostni del %2 ni ni najden v tabeli **Cause of error** Navedeni zmogljivostni modul ni vsebovan v tabeli zmogljivostnih blokov. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite ime motorja in zmogljivistnega modula v tabeli
230-022B	**Error message** Tabela zmogljivostnih delov ni čitljiva **Cause of error** Tabela zmogljivostnih modulov ni bila najdena ali se ne more odčitati. **Error correction** - SQL serverju je bila posredovana datoteka s tabelo, ki vsebuje sintaktično napačno ime datoteke. Ime datoteke tabele mora na prvem mestu vsebovati najmanj eno črko, Primer: M123.D Spremenite ime datoteke tabele. - Preverite direktorij za tabelo zmogljivostnih delov - Preverite tabelo zmogljivostnih delov.

Številka napake	Opis
230-022C	**Error message** Motor (%2) ni najden v motorni tabeli **Cause of error** Navedeni motor ni vsebovan v tabeli motorjev. **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite pripadnost motorjev osem - Preverite vnos v motorni tabeli
230-022D	**Error message** Motorna tabela (%2) ni čitljiva **Cause of error** Navedene tabele motorjev ni bilo mogoče najti ali prebrati. Sintaksa imena datoteke, navedenega za tabelo motorjev, je pomanjkljiva. Da lahko SQL-strežnik krmiljenja prebere datoteko, mora biti v imenu datoteke tabele na prvem mestu najmanj ena črka; na primer: MOTOR123.MOT Upoštevajte druga prikazana sporočila o napaki. **Error correction** - Popravite ime datoteke tabele motorja - Preverite mapo tabele motorja - Preverite tabelo motorja - Preverite, ali so v tabeli motorja vsi potrebni stolpci - Obvestite servisno službo
230-022E	**Error message** Ni povezave z SQL-strežnikom **Cause of error** Ni povezave k SQL strežniku **Error correction** Obvestite servisno službo
230-022F	**Error message** Os (%2) ni najdena v kompenzacijski tabeli **Cause of error** Podatki o navedeni osi v kompenzacijski datoteki niso bili najdeni. **Error correction** - Preverite kompenzacijsko tabelo. Navedena os mora biti kot stolpec podana v kompenzacijski tabeli. - Informirajte servisno službo

Številka napake	Opis
230-0230	**Error message** Napaka sintakse v kompenzacijski tabeli (%2) **Cause of error** Podatki navedene kompenzacijske tabele niso mogli biti odčitani. **Error correction** - Preverite konfiguracijsko tabelo (*.cma). - Preverite kompenzacijsko tabelo (*.com). Tabela lahko vsebuje največ 1024 opornih točk (vrstic). V stolpcu AXISPOS prve in zadnje vrstice mora biti vnesen začetek in konec korekturnega področja glede na ničelno točko stroja. Podporne pozicije, ki ležijo vmes, se izračunajo v krmiljenju interno in jih ni potrebno navesti. Če v stolpec AXISPOS vnesete izbirne vrednosti položajev, je treba upoštevati vrednosti z enakimi razmaki. Po potrebi korekturne vrednosti, ki so bile izmerjene pri negativni smeri premika, vnesite v stolpec BACKLASH. Korekturne vrednosti, ki spadajo k podpornim točkam, vnesite v stolpec pripadajoče osi. - Obvestite servisno službo.
230-0231	**Error message** Kompenzacijska tabela (%2) ni čitljiva **Cause of error** Navedena kompenzacijska tabela ni bila najdena ali se ne more odčitati. **Error correction** - Kontrolirajte direktorij in ime konfiguracijske tabele,ki so preko ključne besede 'TABCMA' odloženi v konfiguracijskem editorju. - Preverite direktorij kompenzacijske tabele, ki je preko ključne besede 'oemTable' odložena v konfiguracijskem editorju. - V konfiguracijski tabeli osem določene tabele morajo biti podane v direktoriju kompenzacijskih tabel. - SQL serverju je bila posredovana datoteka s tabelo, ki vsebuje sintaktično napačno ime datoteke. Ime datoteke tabele mora na prvem mestu vsebovati najmanj eno črko, Primer: M123.D Spremenite ime datoteke tabele. - Preverite konfiguracijsko tabelo (*.cma). - Preverite kompenzacijsko tabelo (*.com). - Informirajte vašo servisno službo.
230-0232	**Error message** Ume parametrskega bloka(%2) za os (%3) je že izdano **Cause of error** Dve ali več osi se nanaša na isti parameterski blok **Error correction** Imena parameterskih blokov morajo biti za vsako os enoznačna

Številka napake	Opis
230-0233	**Error message** Preveč parametrskih blokov za os %2 **Cause of error** Zahtevano je več parametrskih blokov za neko os kot je dovoljeno d **Error correction** Nastavite manj parametrskih blokov za to os
230-0234	**Error message** Krmiljenje se mora po brisanju neke entitete ponovno startati **Cause of error** Parameter-Entity neke osi je bil izbrisan **Error correction** Ponovno startajte krmiljenje.
230-0235	**Error message** Pozicioniranje osi %2 je bilo zaradi rekonfiguracije zaustavljeno. **Cause of error** Poskusili ste spremeniti nek parameter za premikajočo se os. **Error correction** Os je bila zaustavljena
230-0236	**Error message** Timeout pri zaustavljanju osi %2 **Cause of error** Poskusili ste spremeniti nek parameter za premikajočo se os. **Error correction** Os je bila zaustavljena
230-0237	**Error message** Vreteno ni konfigurirano kot modulo os (os %2) **Cause of error** Kot vreteno je bila konfigurirana neka os, ki ni bila konfigurirana kot Modulo os **Error correction** Preverite parameter CfgAxis->moduloDistance

Številka napake	Opis
230-0238	**Error message** Fatalna napaka v konfiguraciji: Ciklična obdelava zaustavljena **Cause of error** V konfiguraciji je nastopila fatalna napaka, ki onemogoča normalno obratovanje krmiljenja. **Error correction** Preverite konfiguracijo
230-0239	**Error message** Ime (%2) za os (%3) ni veljavno **Cause of error** Dve ali več osi se navezuje na isti osni Key ali pa je bil naveden neveljaven Key v System->CfgAxes->axisList. **Error correction** Imena morajo bizi za vsako os enoznačna in veljavna.
230-023A	**Error message** neveljavna osna konfiguracija za os %2 **Cause of error** Ta napaka ima lahko več vzrokov: 1. V CfgAxis->axisMode je konfiguriran NotAllowed 2. V CfgAxis->axisMode je konfiguriran Active, vendar ta os nima parameterskega bloka 3. V CfgAxis->axisMode je konfiguriran Virtual, v CfgAxis->axisHw pa vendar nekaj drugega kot None **Error correction** Preverite kombinacijo parametrov
230-023B	**Error message** Usodna napaka v interpolatorju: Ciklična obdelava zaustavljena **Cause of error** A fatal error in the interpolator has prevented normal operation of the control. **Error correction** Inform your service agency.
230-023C	**Error message** Oskrbovalnega modula %2 ni mogoče najti v tabeli **Cause of error** Navedenega oskrbovalnega modula ni v tabeli oskrbovalnih modulov. **Error correction** - Obvestite servisno službo. – Preverite ime oskrbovalnega modula v tabeli

Številka napake	Opis
230-023D	**Error message** Tabela oskrbovalnih modulov ni čitljiva **Cause of error** Tabele oskrbovalnih modulov ni bilo mogoče najti ali prebrati. Krmilni sistem ne more prebrati imena tabele oskrbovalnih modulov. Ime datoteke se mora začeti z najmanj eno črko. **Error correction** - Navedbe poti za tabelo oskrbovalnih modulov preverite v CfgTablePath (tipke SUPPLY ali SUPPLY_OEM) - Preverite mapo s tabelo oskrbovalnih modulov - Preverite in po potrebi popravite tabelo oskrbovalnih modulov.
230-02BC	**Error message** Orientacija z nereferenčnim vretenom **Cause of error** Orientacija vretena naj se izvede s še ne referenciranim vretenom **Error correction** - Preverite NC program - Referencirajte vreteno - Parameter Axis->ParamSets->(Spindle)->CfgReferencing->refType mora biti postavljen na "without Switch and on the fly", da se vreteno avtomatsko referencira.
230-02BD	**Error message** Tipal.člen že v kontaktu **Cause of error** Tipalni nastavek je že pri startanju tipalnega postopka izvlečen. **Error correction** - Sprostite tipalni sistem, ponovite tipalni postopek, - Pri večkratnem pojavljanju preverite tipalni sistem glede poškodb. - Po potrebi obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-02BF	**Error message** Ročno kolo? **Cause of error** - Elektronsko Ročno kolo ni priključeno. - Izbrano nepravilno ročno kolo v konfiguracijskem podatku Sistem->CfgRočno kolo->wheelType. - Prenosni vod je pokvarjen ali napačen. **Error correction** - Priključite Ročno kolo preko kabelskega adapterja. - Preverite konfiguracijski datum System->CfgRočno kolo->wheelType. - Preverite prenosni vod glede okvar.
230-02C0	**Error message** Programirana prenizka hitrost za os %2 **Cause of error** Programirali ste prenizko hitrost s pomočjo PLC pozicioniranja za to os. **Error correction** Programirajte višjo hitrost ali preverite konfiguracijski datum v Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed kontrola "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka.
230-02C1	**Error message** Programirano prenizko število vrtljajev za vreteno ("%2") **Cause of error** Programirali ste prenizko število vrtljajev s pomočjo PLC pozicioniranja za to os. **Error correction** Programirajte višje število vrtljajev ali preverite konfiguracijski datum v Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->minFeed "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka.
230-02C2	**Error message** Ponovni primik v navojnem ciklu ni dovoljen. **Cause of error** V navojnem ciklu ste se poskušali vrniti v obrnjeni obdelovalni ravnini. **Error correction** Pri navojnih ciklih se vedno vračajte v smeri orodne osi.

Številka napake	Opis
230-02EE	**Error message** Opcija za HSC filter ni sproščena **Cause of error** Konfiguriran je bil HSC filter, vendar opcija ni sproščena. Za to os je bil sedaj aktiviran trikotni filter. **Error correction** Konfigurirajte drug tip filtra
230-02EF	**Error message** Možnost programske opreme 151 Load Monitoring ni omogočeno **Cause of error** V NC-programu je programiran nadzor obremenitve (G995, G996), potrebna možnost programske opreme 151 Load Monitoring pa ni vklopljena. **Error correction** - Preverite NC-program in po potrebi prilagodite - Po potrebi vklopite možnost programske opreme 151 Load Monitoring - Obvestite proizvajalca stroja - Obvestite servisno službo
230-02F0	**Error message** Možnost za digitalne regulacijske kroge ni omogočena **Cause of error** Čeprav je bil digitalni regulacijski krog konfiguriran, zanj ni bila aktivirana ustrezna možnost v sistemu SIK krmilnega sistema. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in jo po potrebi popravite – Aktivirajte možnost – Obvestite proizvajalca stroja
230-0327	**Error message** Zaznan je motor Plug in Play(%2): %3 **Cause of error** Za to os je aktivna funkcija "Plug & Play" za samodejno prepoznavanje pogonskih komponent z elektronsko tipsko ploščico. Zaznan je bil motor, ki se razlikuje od trenutne konfiguracije. **Error correction** – Če zaznani motor ustreza tej kombinaciji osi in niza parametrov, potrdite pogovorno okno "Plug & Play" – Če motor ni bil pravilno zaznan, deaktivirajte funkcijo "Plug & Play" – Obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
230-0328	**Error message** Zaznan je pretvornik Plug in Play(%2): %3 **Cause of error** Za to os je aktivna funkcija "Plug & Play" za samodejno prepoznavanje pogonskih komponent z elektronsko tipsko ploščico. Zaznan je bil frekvenčni pretvornik, ki se razlikuje od trenutne konfiguracije. **Error correction** – Če zaznani frekvenčni pretvornik ustreza tej kombinaciji osi in niza parametrov, potrdite pogovorno okno "Plug & Play" – Če frekvenčni pretvornik ni bil pravilno zaznan, deaktivirajte funkcijo "Plug & Play" – Obvestite proizvajalca stroja
230-0329	**Error message** Zaznan je napajal. modul Plug in Play(%2): %3 **Cause of error** Funkcija "Plug & Play" za samodejno prepoznavanje pogonskih komponent z elektronsko tipsko ploščico je aktivna. Zaznan je bil napajalni modul, ki se razlikuje od trenutne konfiguracije. **Error correction** – Če je bil napajalni modul pravilno zaznan, potrdite pogovorno okno "Plug & Play" – Če napajalni modul ni bil pravilno zaznan, deaktivirajte funkcijo "Plug & Play" in preverite konfiguracijo – Obvestite proizvajalca stroja
230-032A	**Error message** Os %1 (%2): motor %3 je zaznan in vnesen **Cause of error** Funkcija "Plug-And-Play" je zaznala navedeni motor in ga vnesla v konfiguracijo osi na mesto: CfgServoMotor->motName. **Error correction**
230-032B	**Error message** Os %1 (%2): pretvornik %3 zaznan in vnesen **Cause of error** Funkcija "Plug-And-Play" je zaznala navedeni frekvenčni pretvornik in ga vnesla v konfiguracijo osi na mesto: CfgPowerStage->ampName. **Error correction**

Številka napake	Opis
230-032C	**Error message** Os %1 (%2): napajalni modul %3 zaznan in vnesen **Cause of error** Funkcija "Plug-And-Play" je zaznala navedeni napajalni modul in ga vnesla v konfiguracijo osi na mesto: CfgSupplyModule->name. **Error correction**
230-032D	**Error message** Os %1 (%2): Plug-And-Play za motor je izklopljen **Cause of error** Funkcija "Plug-And-Play" za motor pri navedeni osi je bila deaktivirana. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in uporabljeni motor – Funkcijo "Plug-And-Play" lahko znova aktivirate z možnostjo CfgServoMotor->plugAndPlay
230-032E	**Error message** Os %1 (%2): Plug-And-Play za pretvornik je izklopljen **Cause of error** Funkcija "Plug-And-Play" za frekvenčni pretvornik pri navedeni osi je bila deaktivirana. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in uporabljeni frekvenčni pretvornik – Funkcijo "Plug-And-Play" lahko znova aktivirate z možnostjo CfgPowerStage->plugAndPlay
230-032F	**Error message** Os %1 (%2): Plug-And-Play za napajalni modul je izklopljen **Cause of error** Funkcija "Plug-And-Play" za napajalni modul pri navedeni osi je bila deaktivirana. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in uporabljeni napajalni modul – Funkcijo "Plug-And-Play" lahko znova aktivirate z možnostjo CfgSupplyModule->plugAndPlay
230-041A	**Error message** Odstopanje pozicije (osi %2) preveliko **Cause of error** Odstopanje pozicije med položajskim merilnim sistemom in merilnim sistemom za število vrtljajev je preveliko. **Error correction** Preverite povezavo med dajalnikom položaja in dajalnikom števila vrtljajev.

Številka napake	Opis
230-041B	**Error message** Os %2 se ni mogla vključiti **Cause of error** Ta os naj se preko PLC vključi, čeprav je bila preko DriveOffGroup izključena. **Error correction** Preverite PLC program
230-041C	**Error message** Bit napake v S-stanju HSCI-prenosa **Cause of error** V stanju HSCI-S so bile najdene napake. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Dodatne diagnostične informacije so na voljo v meniju za diagnostiko.
230-041D	**Error message** TRC: napačen krmilni sistem; os %1 **Cause of error** Kompenzacijska datoteka je bila ustvarjena za krmilni sistem, ki trenutno ni v uporabi. Kopiranje kompenzacijske datoteke iz drugega krmilnega sistema ni dovoljeno. **Error correction** - Ponovno določanje kompenzacijskih parametrov s TNCopt ob optimiranju/Torque Ripple Compensation. - Deaktivacija kompenzacije: vnos v konfiguracijski podatek Izbrišite Axes/ParameterSets/[niz parametrov Keyname]/CfgControllerComp/compTorqueRipple. - Obvestite servisno službo.
230-041E	**Error message** TRC: kompenzacijska datoteka (%1) ni berljiva **Cause of error** Navedene kompenzacijske datoteke ni bilo mogoče najti ali prebrati. **Error correction** - Preverite imenik kompenzacijske datoteke, ki je v konfiguracijskem urejevalniku shranjen pod ključno besedo "oemTable". - Preverite kompenzacijsko datoteko. - Deaktivacija kompenzacije: vnos v konfiguracijski podatek Izbrišite Axes/ParameterSets/[niz parametrov Keyname]/CfgControllerComp/compTorqueRipple. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-041F	**Error message** Napaka parametra posEncoderIncr ali posEncoderDist (os %2) **Cause of error** Strojna parametra posEncoderIncr in posEncoderDist v konfiguracijskem objektu CfgAxisHardware sta nepravilno konfigurirana. Tudi če osi poganjate izključno z motornimi senzorji (brez merilnikov položaja), morata imeti parametra smiselne vrednosti. **Error correction** - V strojna parametra CfgAxisHardware->posEncoderIncr in CfgAxisHardware->posEncoderDist vnesite smiselne vrednosti senzorja za položaj oz. motornega senzorja.
230-0420	**Error message** Kota polja za pogon %1 ni mogoče najti **Cause of error** Kot polja motorja z merilnikom, ki ni izravnan, ni bil pridobljen. Absolutni merilniki z vmesnikom EnDat: - shranjene serijske številke merilnikov se ne ujemajo z merilnikom Inkrementalni merilniki: - shranjene serijske številke SIK se ne ujemajo s sistemom SIK krmiljenja **Error correction** - Po potrebi pridobite kot polja v načinu "Izravnava regulatorja toka" (pritisnite tipko "FIELD ORIENT".) - V tabeli motorja preverite vnos "Vrsta merilnika" in ga po potrebi popravite - Preverite in po potrebi popravite strojni parameter motEncType - Preverite strojna parametra motPhiRef in motEncSerialNumber. Po potrebi v oba parametra vnesite vrednost 0, da zaženete novo določanje kota polja. - Obvestite servisno službo
230-0421	**Error message** Razlika pri Watchdog MCU/CCU **Cause of error** Vrednosti Watchdog za MCU in CCU so različne. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-0422	**Error message** Premik osi ni dovoljen med spreminjanjem filtra **Cause of error** Med spreminjanjem filtra ne sme priti do premikanja osi. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0423	**Error message** Konfiguracija osi %2 ni pravilna **Cause of error** Konfigurirani so priklopi, ki jih na tej enoti CC ni. **Error correction** Preverite konfiguracijo osi: - CfgAxisHardware->posEncoderInput - CfgAxisHardware->speedEncoderInput - CfgAxisHardware->inverterInterface Pri analognih oseh prek modula za vstavljanje CMA-H: - Preverite, ali modul za vstavljanje pravilno deluje
230-0424	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dinamičen nadzor trkov DCM je zaustavil vse premike osi, da ne bi prišlo do trka. **Error correction**
230-0425	**Error message** Nadzor ravnovesja: Meritev ni mogoča **Cause of error** The measurement of the unbalance failed. The spindle could not be accelerated correctly. The programmed nominal speed was not attained. **Error correction** - Inspect the spindle for damage. - Inform your service agency.
230-0426	**Error message** Nadz. ravnoves. (uporab.): Neravnov. je preveliko Nadz. ravnoves. (sist.): Neravnov. je preveliko **Cause of error** The value found by the unbalance monitor was too large. **Error correction** - Balance the signal

Številka napake	Opis
230-0427	**Error message** Nadz. ravnoves. (uporab.): Vsota neravnov. je prevelika Nadz. ravnoves. (sist.): Vsota neravnov. je prevelika **Cause of error** The unbalance sum calculate by the unbalance monitor was too large. **Error correction** - Balance the signal
230-042A	**Error message** Nadzor ravnovesja: Ni konfigurirano **Cause of error** The machine parameters for configuring the unbalance monitoring are not available. **Error correction** - Check the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042B	**Error message** Nadzor ravnovesja: Neveljavno določeno vreteno **Cause of error** No value spindle index was given in the machine parameters for unbalance monitoring. **Error correction** - Check the machine parameters in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042C	**Error message** Nadzor ravnovesja: Neveljavna določena os meritve **Cause of error** An invalid measuring axis was given in the machine parameters for unbalance monitoring. **Error correction** - Check the machine parameter axisOfMeasure in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042D	**Error message** Nadzor ravnovesja: Nadzor sistema ni vklopljen **Cause of error** The system monitor of the unbalance monitoring is not active. **Error correction** - Activate the system monitor through the turning cycle - Check the machine parameters maxUnbalanceOem and limitUnbalanceOem and correct it if required.

Številka napake	Opis
230-042E	**Error message** Nadzor ravnovesja: Vreteno ni konfigurirano **Cause of error** The machine parameters for configuring the spindle are missing for the unbalance monitor. **Error correction** - Check the configuration of the spindle in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-042F	**Error message** Nadzor ravnovesja: Napačen parameter vretena ali indeks **Cause of error** The spindle configuration or configuration of the unbalance monitor is faulty. An incorrect spindle index was given or the spindle configuration in the config object CfgUnbalance is incorrect. **Error correction** - Check the spindle index in the CfgAxes config object and correct it if required. - Check the machine parameters in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-0430	**Error message** Nadzor ravnovesja: Doseženo mejno št. vrt. **Cause of error** The maximum permissible shaft speed calculated by the control for measuring the unbalance was attained. **Error correction** - Reduce the speed of the spindle and restart the measurement.
230-0431	**Error message** Sledenje ravnovesja: Notranja napaka **Cause of error** Internal error in unbalance trace: incorrect status in the IPO in unbalance monitoring **Error correction** - Inform your service agency.
230-0432	**Error message** Sledenje ravnovesja: Trigger timeout **Cause of error** In the unbalance trace, the trigger conditions defined in the machine configuration were not fulfilled. **Error correction** - Check the machine parameters triggerMin and triggerMax, and correct it if required.

Številka napake	Opis
230-0433	**Error message** Sledenje ravnovesja: Notranja napaka **Cause of error** An incorrect trace channel is active for the unbalance trace. **Error correction** - Inform your service agency.
230-0434	**Error message** Sledenje ravnovesja: Indeks vretena kaže na napačno os **Cause of error** An incorrect spindle index was given for the unbalance trace. The index refers to an incorrect address. **Error correction** - Check the machine parameters in the config object CfgUnbalance and correct it if required.
230-0435	**Error message** Sledenje ravnovesja: Strojni parameter ni določen **Cause of error** The machine parameter for configuring the unbalance traces are not available. **Error correction** - Enter machine parameters in the config object CfgUnbalance.
230-0436	**Error message** Sledenje ravnovesja: Notranja napaka **Cause of error** The OEM cycle for the unbalance trace is faulty. The shaft speed or the number of revolutions to be measured was not defined. The parameter count or speed must not have the value 0. **Error correction** - Correct the OEM cycle for the unbalance trace. The values for count or speed must not be 0.
230-0437	**Error message** Sledenje ravnovesja: Napačen indeks vretena **Cause of error** An invalid spindle index was given for the unbalance trace. **Error correction** - Check the machine parameter for the spindle and correct if required.

Številka napake	Opis
230-0438	**Error message** Sledenje ravnovesja: Os za meritev ni določena **Cause of error** No measuring axis was defined for the unbalance trace. **Error correction** - Check the machine parameter axisOfMeasure and correct if required.
230-0439	**Error message** Sledenje ravnovesja: Vreteno ni konfigurirano **Cause of error** The spindle defined for the unbalance trace was not found in the machine configuration. **Error correction** - Check the machine parameter for the spindle and correct if required.
230-043A	**Error message** Sledenje ravnovesja: Navedene osi sprož. ni mogoče najti **Cause of error** The trigger axis defined for the unbalance trace does not exist. **Error correction** - Check the machine parameter for the spindle and correct if required.
230-043B	**Error message** Sledenje ravnovesja: Pogoji za sprož. niso izpolnjeni **Cause of error** The trigger conditions set for the unbalance trace are no longer fulfilled. **Error correction** - Check the machine parameters triggerMin and triggerMax, and correct it if required.
230-043C	**Error message** Nadzor ravnovesja: Dovolj. neravnov. ni določeno **Cause of error** A user parameter required for the unbalance monitoring (the maximum permissible unbalance) was not defined. **Error correction** - Enter the user parameter maxUnbalanceUsr.

Številka napake	Opis
230-043D	**Error message** Nadzor ravnovesja: Dovolj. vsota neravn. ni določena **Cause of error** A user parameter required for the unbalance monitoring (the maximum permissible unbalance sum) was not defined. **Error correction** - Enter the user parameter limitUnbalanceUsr.
230-043E	**Error message** Nadzor ravnovesja: Dovolj. neravnov. ni določeno **Cause of error** A machine parameter required for the unbalance monitoring, the maximum permissible unbalance (system-wide), was not defined. **Error correction** - Enter the machine parameter maxUnbalanceOem.
230-043F	**Error message** Nadzor ravnovesja: Dov. vsota neuravnoteženosti ni določena **Cause of error** A machine parameter required for the unbalance monitoring, the maximum permissible unbalance sum (system-wide), was not defined. **Error correction** - Enter the machine parameter limitUnbalanceOem.
230-0441	**Error message** Notranja napaka pri prenosu merilnih podatkov osciloskopa **Cause of error** The display of measured value in the oscilloscope is incomplete because of an error in the internal data transmission between the interpolator real-time buffer and the oscilloscope. **Error correction** - Repeat the measurement - Inform your service agency if the error continues to occur

Številka napake	Opis
230-0442	**Error message** Končno stikalo/zašč. območje je narobe nast. za os %2 **Cause of error** Za končna stikala/zaščitna območja osi modulov veljajo naslednji mejni pogoji: - spodnja meja mora biti med -360° in + 360°. - Zgornja meja mora biti med 0° in +360°. - Spodnja meja mora biti manjša od zgornje meje. - Razlika med zgornjo in spodnjo mejo mora biti manjša od 360°. - Če je konfiguriran strojni parametri "moveAfterRef", vrednost ni izpeljana. Prikaže se opozorilo. - Obe zaščitni območji = 0 pomeni: nadzor je izklopljen **Error correction** Prilagodite vrednost za zaščitno območje.
230-0443	**Error message** Prekrivanje ročnega kolesa (M118) ni dovoljeno **Cause of error** Pri aktivnem protikolizijskem nadzoru ste poskusili vklopiti funkcijo M118. Prekrivanje ročnega kolesa z M118 v povezavi s protikolizijskem nadzorom ni dovoljeno. **Error correction** odstranite M118 iz NC programa ali deaktivirajte protikolizijski nadzor.
230-0444	**Error message** Nadzor trkov pri struženju ni mogoče **Cause of error** Protikolizijski nadzor ne more nadzirati stružnih orodij in kolizijskih objektov, ki se vrtijo z delovnim vretenom. **Error correction** – Po potrebi odstranite kolizijske objekte (CMO-je) iz vrtilne kinematike (obvestite proizvajalca stroja). – Ne uporabljajte stružnih orodij pri rezkanju.
230-0445	**Error message** Odstopanje hitrosti (os %2) je preveliko **Cause of error** Odstopanje hitrosti med merilnikom položaja in merilnikom števila vrtljajev je preveliko. **Error correction** Preverite povezavo med merilnikom položaja in merilnikom števila vrtljajev.

Številka napake	Opis
230-0446	**Error message** Notranja napaka pri obdelavi merilnih podatkov osciloskopa **Cause of error** Notranja napaka programske opreme: Sinhronizacija kanalov osciloskopa je napačna. **Error correction** - Ponovite merjenje - Če se napaka še naprej pojavlja, obvestite servisno službo
230-0447	**Error message** Notranja napaka pri obdelavi merilnih podatkov osciloskopa **Cause of error** Notranja napaka programske opreme: Pri sinhronizaciji kanalov osciloskopov je prisotna napaka v povezavi s pogoji za sprožitev. **Error correction** - Ponovite merjenje - Če se napaka še naprej pojavlja, obvestite servisno službo
230-0448	**Error message** Notranja napaka pri obdelavi merilnih podatkov osciloskopa **Cause of error** Notranja napaka programske opreme: Zaporedje podatkov za prenos v osciloskop je napačno. **Error correction** - Ponovite merjenje - Če se napaka še naprej pojavlja, obvestite servisno službo
230-0449	**Error message** Krmilnik: priključek napačen krmilnik Krmilnik %3: priključek napačen krmilnik **Cause of error** - Elektronski krmilnik ni priključen. – Prek strojnega parametra System/CfgHandwheel/type je konfiguriran napačen krmilnik. **Error correction** - Priključite krmilnik prek kabelskega adapterja. – Preverite strojni parameter System/CfgHandwheel/type.

Številka napake	Opis
230-044A	**Error message** Krmilnik: umazan ali poškodovan Krmilnik %3: onesnaženost **Cause of error** Krmilnik javlja motnjo v prenosu signala: - Dajalnik v krmilniku je umazan - Krmilnik je pokvarjen **Error correction** - Preverite delovanje tipk za zasilni izklop in potrditev - Krmilnik po potrebi zamenjajte
230-044B	**Error message** Krmilnik: motnja prenosa Krmilnik %3: motnja pri prenosu **Cause of error** – Prek strojnega parametra System/CfgHandwheel/type je bil konfiguriran napačen krmilnik. - Prenos podatkov med krmilnikom in krmilnim sistemom je moten. **Error correction** – Preverite strojni parameter System/CfgHandwheel/type. - Pri radijskem krmilniku: Zmanjšajte oddaljenost od sprejemnika - Odklopite morebitne vire motenj - Preverite priključni kabel
230-044C	**Error message** Krmilnik: Napaka v prenosu Krmilnik %3: napaka pri prenosu **Cause of error** Prenosni vod je pokvarjen ali napačen. **Error correction** Preverite, ali je prenosni vod poškodovan.
230-044D	**Error message** Krmilnik: napačen parameter Krmilnik %3: napačen parameter **Cause of error** Vrednosti za inicializacijo za priključen krmilnik niso veljavne. **Error correction** Preverite konfiguracijski datum System/CfgHandwheel/initValues.

Številka napake	Opis
230-044E	**Error message** Krmilnik: prekoračitev časa Krmilnik %3: prekoračitev časa **Cause of error** Pri komunikaciji s krmilnikom je prišlo do prekoračitve dovoljenega časa. **Error correction** - Preverite točko dostopa krmilnika - Preverite radijske nastavitve
230-044F	**Error message** Krmilnik: Povezava ni mogoča Krmilnik %3: povezava ni mogoča **Cause of error** Povezave s krmilnikom ni bilo mogoče vzpostaviti. Krmilnik se morda ne nahaja v točki za dostop (nosilec krmilnika). **Error correction** Nataknite krmilnik v točko za dostop (nosilec krmilnika).
230-0450	**Error message** Os %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: vnesite %3 **Cause of error** Sprejem reference je bil opravljen dvakrat. **Error correction** V strojni konfiguraciji (parameter CfgReferencing/dblRefOffset) je vnesena navedena vrednost.
230-0451	**Error message** PLC-premik za os %2 ni dovoljen **Cause of error** Trenutno aktiven NC-program blokira ročni premik osi prek ročnih smernih tipk ali premike zaradi PLC-programa. **Error correction** Prilagodite PLC-program
230-0452	**Error message** DCM: Ročni premiki med potekom programa niso dovoljeni **Cause of error** Med aktivnim programskim tekom ste poskušali opraviti premik s tipkami za smer osi, ročnim kolesom ali z ukazom PLC **Error correction** Počakajte, da se programski tek konča ali preklopite v način posameznega niza

Številka napake	Opis
230-0453	**Error message** DCM: Zagon ali nadaljevanje programa ni mogoče **Cause of error** Poskusili ste zagnati program, medtem ko se je izvajal premik osi, na primer s tipko za smer osi, ročnim kolesom ali ukazom PLC. **Error correction** Počakajte, da se premik s tipko za smer osi, krmilnim kolesom ali ukazom PLC konča
230-0454	**Error message** DCM: Funkcija TCPM ni dovoljena, kadar se izvaja DCM **Cause of error** Poskusili ste se premikati pri aktivnem DCM v ročnem načinu s TCPM. **Error correction** Izklopite TCPM Izklopite DCM in premikajte brez nadzora
230-0455	**Error message** DCM: Premikanje izravnalne vpenjalne glave se ne nadzira **Cause of error** Pri vklopljenem DCM uporabljate cikel "vrtanje navojev z izravnalno vpenjalno glavo". Upoštevajte, da DCM ne nadzira premikov izravnalne vpenjalne glave. Nadzor trkov upošteva izravnalno vpenjalno glavo v položaju mirovanja. **Error correction**
230-0456	**Error message** DCM v vlečnem ali deloma vnaprej krmiljenem obratovanju ni mogoč **Cause of error** Želeli ste uporabiti DCM z osjo, ki ni vnaprej krmiljena. **Error correction** Spremenite konfiguracijo
230-0457	**Error message** Referenčne točke ni bilo mogoče najti **Cause of error** Referenčne točke po določitvi potrebne poti za referenčne točke za odmik ni bilo mogoče najti. **Error correction** – Obvestite proizvajalca stroja - Preverite vgrajeni merilnik - Preverite strojno konfiguracijo (parameter posEncoderRefDist)

Številka napake	Opis
230-0458	**Error message** DCM: Preverite parameter skipReferencing **Cause of error** Nastavili ste strojni parameter System/CfgMachineSimul/skipReferencing na vrednost TRUE. S to nastavitvijo dinamični protikolizijski nadzor DCM ni mogoč. **Error correction** Parameter skipReferencing nastavite na vrednost FALSE ali aktivirajte način programirnega mesta (simMode = CcAndExt).
230-0459	**Error message** Vsebina pomnilnika S-RAM za os %2 ni veljavna. **Cause of error** Vrednosti položajev osi, shranjene v delovnem pomnilniku, niso veljavne. Uporabljene bodo vrednosti, shranjene v datoteki. **Error correction** Preverite trenutni položaj osi
230-045B	**Error message** DCM: Aktiviranje med premikom **Cause of error** Omogočili ste dinamični protikolizijski nadzor DCM med delovanjem programa ali premikanjem osi. **Error correction** V stanju mirovanja stroja vklopite DCM.
230-045C	**Error message** Vsebine S-RAM osi %2 so prepisane z vrednostmi iz datoteke **Cause of error** V datoteki shranjene vrednosti so prepisale vrednosti položajev EnDat, ki so shranjene v S-RAM. **Error correction** Preverite trenutni položaj osi
230-045D	**Error message** Os %2: CfgReferencing/doubleRefOffset: vneseno je %3 **Cause of error** Sprejem reference je bil opravljen dvakrat. **Error correction** V konfiguracijo je bila vnesena navedena vrednost.

Številka napake	Opis
230-045E	**Error message** Osciloskop je pri zagonu referenčne obdelave aktiven **Cause of error** The oscilloscope is active and a reference operation was started at the same time. The oscilloscope cannot be used during the reference operation. **Error correction** Close the oscilloscope and repeat the reference operation
230-045F	**Error message** Program. gibanje ni dovoljeno **Cause of error** V načinu delovanja za odmik ni dovoljen programiran premik osi. **Error correction** Dokler je aktiven način delovanja za odmik, ni zagnan noben program NC
230-0460	**Error message** Konfiguracija osi %2 je napačna **Cause of error** Os ni bila pravilno konfigurirana. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo osi na naslednjih mestih: – CfgSupplyModule->name – CfgPowerStage->ampPowerSupplyType – CfgPowerStage->ampBusVoltage – CfgServoMotor->motSupply
230-0461	**Error message** Konfiguracija kinematične kompenzacije je napačna **Cause of error** Konfiguracija temperaturne oz. kinematične kompenzacije ni pravilna. Dokler napake ne odpravite, bo krmilni sistem deloval brez kompenzacije. Podrobnosti o vzroku si lahko preberete v dodatnem besedilu v angleškem jeziku. **Error correction** – Če želite nadaljevati z izklopljeno funkcijo kompenzacije, napako potrdite – Popravite konfiguracijo

Številka napake	Opis
230-0462	**Error message** Temperaturna kompenzacija je napačna **Cause of error** Pri izračunu temperaturne kompenzacije je prišlo do napake. Temperaturna kompenzacija morda ni več aktivna. **Error correction** Preverite konfiguracijo temperaturne kompenzacije.
230-0463	**Error message** Kinematična kompenzacija je napačna **Cause of error** Pri izračunu kinematične kompenzacije je prišlo do napake. Kinematična kompenzacija morda ni več aktivna. **Error correction** Preverite konfiguracijo kinematične kompenzacije in jo po potrebi spremenite.
230-0464	**Error message** Števec Endat-Multiturn osi %2 je popravljen **Cause of error** Vrednost merilnika števila vrtljajev EnDat, shranjena v konfiguraciji, je neveljavna. Krmilni sistem je vrednost samodejno popravil. **Error correction** Preverite trenutni položaj osi
230-0465	**Error message** Števec Endat-Multiturn osi %2 je spremenjen **Cause of error** Vrednost merilnika števila vrtljajev EnDat, shranjena v konfiguraciji, je bila prepisana. Sprememba bo uveljavljena šele po vnovičnem zagonu krmilnega sistema. **Error correction** Znova zaženite krmilni sistem
230-0467	**Error message** Možnost KinematicsComp ni omogočena **Cause of error** Kinematična kompenzacija je bila sicer konfigurirana, vendar možnost KinematicsComp ni bila aktivirana. Kinematična kompenzacija ni več aktivna. **Error correction** – Popravite konfiguracijo oz. aktivirajte programsko možnost.

Številka napake	Opis
230-0468	**Error message** Dosežena je najv. kompenzac. vrednost %2 v CfgKinSimple-Trans %1 **Cause of error** Spremenljivka za kinematično temperaturno kompenzacijo pri pretvorbi je prekoračila največjo dovoljeno vrednost. Spremenljivka se spremeni na največjo vrednost. Opozorilo se izbriše, ko je vrednost spremenljivke manjša od največje vrednosti. **Error correction** – Preverite izračun kompenzacije in ga po potrebi popravite – Preverite vključene PLC-spremenljivke
230-0469	**Error message** Dosežena je najv. kompenzac. vrednost %2 na osi %1 komponente %3 **Cause of error** Spremenljivka za kinematično kompenzacijo pri osi je prekoračila največjo dovoljeno vrednost. Spremenljivka se spremeni na največjo vrednost. Opozorilo se izbriše, ko je vrednost spremenljivke manjša od največje vrednosti. **Error correction** – Obvestite proizvajalca stroja – Preverite izračun kompenzacije in ga po potrebi popravite Preverite vključene PLC-spremenljivke in preglednice ter jih po potrebi popravite
230-046A	**Error message** Določeni so več kot %2 hitri vhodi PLC **Cause of error** V datoteki IOC je določenih več hitrih PLC-vhodov, kot je dovoljeno **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
230-046B	**Error message** Hiter vhod PLC na nedovoljenem sistemu vodil **Cause of error** - V datoteki IOC je bil na nedovoljenem sistemu vodil določen hitri vhod PLC. - Hitre vhode PLC je dovoljeno določiti samo na HSCI-PL ali notranjem PL. Zadevni vhod PLC je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-046C	**Error message** Hitri vhodi PLC so večkrat določeni **Cause of error** Vhodi PLC so določeni v datoteki IOC in v konfiguracijskih podatkih (parametri stroja). Upoštevajte, da ima prednost vnos v konfiguracijskih podatkih. **Error correction** - Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo - Po potrebi iz konfiguracijskih podatkov izbrišite konfiguracijski parameter CfgPlcFastInput (številka parametra 103700) - Obvestite servisno službo
230-046D	**Error message** Vhod za sprostitev skupine osi je napačno parametriran **Cause of error** Parametri PLC-vhoda za aktiviranje skupine osi v vhodno/izhodni konfiguraciji (datoteki IOC) niso bili nastavljeni ali so bili nastavljeni nepravilno. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
230-046E	**Error message** Določenih je več vhodov za sprostitev skupine osi %2 **Cause of error** – Za vsako skupino osi je lahko definiran le en PLC-vhod za aktiviranje skupine osi. – V datoteki IOC je bilo za skupino osi definiranih več PLC-vhodov za aktiviranje skupine osi. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
230-046F	**Error message** Vhod za sprostitev skupine osi %2 na prepovedanem sistemu vodil **Cause of error** Vhod za aktiviranje skupine osi je bil v vhodno/izhodni konfiguraciji (datoteki IOC) definiran na nedovoljenem sistemu vodil. Vhod je lahko definiran le na HSCI-PL-u. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-0470	**Error message** Hitri vhod za vreteno je napačno parametriran **Cause of error** Parametri hitrega vhoda za vreteno v vhodno/izhodni konfiguraciji (datoteki IOC) niso bili nastavljeni ali so bili nastavljeni nepravilno. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
230-0471	**Error message** Določenih je več hitrih vhodov za vreteno %2 **Cause of error** V vhodno/izhodni konfiguraciji (datoteki IOC) je bilo za vreteno definiranih več hitrih vhodov. Dovoljen je največ en hitri vhod. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
230-0472	**Error message** Hitri vhod za vreteno %2 na prepovedanem sistemu vodil **Cause of error** – Hitri vhod za vreteno je bil določen na nedovoljenem sistemu vodil. – Vhod je lahko definiran le na HSCI-PL-u ali notranjem PL-u. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
230-0473	**Error message** Hitrega vhoda ni mogoče aktivirati **Cause of error** Hitrega vhoda ni mogoče aktivirati, ker se vhodna/izhodna konfiguracija ne ujema z dejansko zgradbo strojne opreme. Ta vhod je določen v dodatnih informacijah. – Krmiljenje deluje v načinu simulacije. – Datoteka IOC-ni primerna za strojno konfiguracijo. – Konfiguracijske možnosti niso pravilno nastavljene. **Error correction** – Preverite zgradbo strojne opreme – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Preverite možnosti – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-0474	**Error message** Vhodi za sprostitev skupine osi so večkrat določeni **Cause of error** Vhodi za sprostitev skupin so določeni v datoteki IOC in v konfiguracijskih podatkih (parametri stroja). Upoštevajte, da ima prednost vnos v konfiguracijskih podatkih. **Error correction** - Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo - Po potrebi izbrišite konfiguracijski parameter driveOffGroupInput (številka parametra 100106) - Obvestite servisno službo
230-0475	**Error message** Hitri vhod za vreteno %2 je večkrat določen **Cause of error** Hitri vhodi za vreteno so definirani tako v datoteki IOC kot tudi v konfiguracijskih podatkih (parametrih stroja). Upoštevajte, da imajo prednost vnosi v konfiguracijskih podatkih (parametrih stroja). **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Preverite in po potrebi izbrišite vnos konfiguracijskega podatka CfgSpindle/MP_fastInput (številka parametra stroja 401502) – Obvestite servisno službo
230-0479	**Error message** Funkcija TRC: identifikacija se ujema; os %1, datoteka %2 **Cause of error** Datoteka s kompenzacijo za TRC je bila prilagojena. Vrednosti so bile prenesene v regulacijsko enoto CC in aktivirane. **Error correction** Upoštevajte dodatna sporočila.
230-047A	**Error message** Hitrega vhoda za vreteno %2 ni na voljo **Cause of error** Za referenciranje ali zaustavljanje ni definiranega hitrega vhoda. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo (datoteko IOC)

Številka napake	Opis
230-047B	**Error message** Programirana je prevelika napaka položaja. Omejitev na %1 mm. **Cause of error** - The configured position error is too large for KinematicsComp. - The configured value is limited. **Error correction** - Correct the corresponding value(s) in the kinematic configuration (machine parameters locErrX, locErrY, locErrZ, locErrA, locErrB, locErrC). - Inform your service agency
230-047E	**Error message** Os %2: dvojni sprejem reference je aktiven **Cause of error** Pri aktiviranem dvojnem zaznavanju referenčnih vrednosti je zagnan tipalni cikel, čeprav referenčna označba pozicijskega merilnega aparata še ni bila prekoračena. **Error correction** – Prepišite referenčno oznako – Preverite vnos za dvojno zaznavanje referenčnih vrednosti v Strojnih parametrih MP_doubleRef – Obvestite servisno službo
230-047F	**Error message** Trenutni dej. položaj osi (%2) ni mogoče prevzeti **Cause of error** - Zaradi nastavitev proizvajalca stroja trenutnega položaja Endat ni mogoče sprejeti **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-0480	**Error message** Dosežena je najv. kompenzac. vrednost %2 na osi %1 **Cause of error** Spremenljivka za kinematično kompenzacijo pri osi je prekoračila največjo dovoljeno vrednost. Spremenljivka se spremeni na največjo vrednost. Opozorilo se izbriše, ko je vrednost spremenljivke za 0,1 mm manjša od največje vrednosti. Med kinematične kompenzacije sodijo kinematična temperaturna kompenzacija in kompenzacije KinematicsComp (programska možnost). **Error correction** – Preverite izračun kompenzacijskih vrednosti in ga po potrebi popravite – Preverite in popravite spremenljivke PLC in tabele, vključene med kompenzacije – Obvestite servisno službo
230-0488	**Error message** Ni dodelitve med krmilniki in priključki **Cause of error** - Two or more handwheels were configured (CfgHandwheel) but no connections assigned - The automatic assignment to a connection is possible only with a single handwheel **Error correction** - Reduce the number of configured handwheels to one handwheel - Assign individual handwheels to one connection each (CfgHandwheelList) - Inform your service agency
230-0489	**Error message** Možen je samo en radijski krmilnik HR 550FS **Cause of error** - More than one active HR 550FS wireless handwheel is configured **Error correction** - Check and adjust the range of action. Only one wireless handwheel can be active: Deactivate wireless handwheels (CfgHandwheel->type) or remove the assignment (CfgHandwheelList) - Inform your service agency

Številka napake	Opis
230-048C	**Error message** Napaka pri potrditvi SampleRate enote CC **Cause of error** The acknowledged SampleRate of the CC controller unit does not agree with the SampleRate of the set parameters **Error correction** - Check parameter MP_ampPwmFrq for the SampleRate - Inform your service agency
230-048D	**Error message** Prekrivanje s krmilnikom je prezrto **Cause of error** Med M140 in merilnimi premiki ne morete spremeniti prekrivanje s krmilnikom. **Error correction** Če ni aktiven noben M140 ali merilni premik, lahko znova spremenite prekrivanje s krmilnikom.
230-048E	**Error message** Interna napaka programske opreme v načinu posameznega niza **Cause of error** Prišlo je do notranje napake, ki lahko moti prikaz niza v delovanju s posameznim nizom. **Error correction** - Izbrišite napako in normalno nadaljujte z delom. Pri delovanju s posameznim nizom lahko izjemoma pride do tega, da se prikaz niza delno ne ujema z obdelavo. Premiki so kljub temu posamični. - Če se napaka znova pojavi, ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo.
230-048F	**Error message** Krmilnik %3: komunikacijska napaka **Cause of error** - Interna napaka komunikacije s krmilnikom **Error correction** - Shranite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
230-0490	**Error message** PLC-premik za os %2 je prekinjen **Cause of error** - Premik osi z ročnimi smernimi tipkami ali z programom PLC je zaustavila ponovna konfiguracija ali sistemski cikel. **Error correction** - Po potrebi premik osi ponovno zaženite.

Številka napake	Opis
230-0491	**Error message** Odmikanje od navoja je končano **Cause of error** Odmikanje iz navoja je končano. **Error correction** – Izvajanje NC-programa je treba nadaljevati: potrdite sporočilo in s tipko NC-Start nadaljujte izvajanje NC-programa. – Izvajanja NC-programa ni treba nadaljevati: potrdite sporočilo in prekinite NC-program z NOTRANJO ZAUSTAVITVIJO.
230-0492	**Error message** NC-programska oprema se ne ujema z UVR-vdelano progr. opremo **Cause of error** Napačna kombinacija NC-programske opreme in UVR-vdelane programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0493	**Error message** Watchdog MC/UVR različen **Cause of error** Nadzorne enote v glavnem računalniku MC in oskrbovalni enoti UVR imajo različne vrednosti. **Error correction** Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo.
230-0494	**Error message** Sporočilo enote UVR %2 **Cause of error** Oskrbovalna enota UVR javlja napako **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0495	**Error message** Napačen osni indeks osi %1 **Cause of error** – Strojni parameter CfgAxisHardware/MP_ccAxisIndex vsebuje neveljavno vrednost. **Error correction** – Preverite konfiguracijo parametra MP_ccAxisIndex in jo po potrebi spremenite: veljavne vrednosti so 0 .. N-1, pri čemer N označuje število regulacijskih krogov na zadevni krmilni enoti. Primer: za enoto CC xx06 so veljavne vrednosti od 0 do 5. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-0496	**Error message** Vhod za merilno napravo za število vrtljajev (%1) ne velja **Cause of error** Konfiguracija vhoda za merilnike števila vrtljajev osi je nepravilna. **Error correction** Preverite konfiguracijo osi: – CfgAxisHardware/MP_speedEncoderInput
230-0497	**Error message** Napačen pretvornik ali priklj. motorja (%1, inv. %2, motor %3) **Cause of error** – Konfigurirani priključek za pretvornik na krmilni enoti ni razpoložljiv (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface), – na konfiguriranem priključku ni priključenega pretvornika (CfgAxisHardware/MP_inverterInterface), – ali pa konfigurirani priključek za motor na pretvorniku ni razpoložljiv (CfgAxisHardware/MP_motorConnector). **Error correction** Preverite naslednje strojne parametre: - CfgAxisHardware/MP_inverterInterface - CfgAxisHardware/MP_motorConnector
230-0498	**Error message** Napačna sinhronizacija med premikom **Cause of error** Sistemska napaka je povzročila nepravilno sinhronizacijo. **Error correction** Obvestite servisno službo
230-0499	**Error message** CfgLaAxis/MP_axManualJerk (%2) manjka za interp. PLC-premikanja **Cause of error** – Strojni parameter CfgLaAxis/MP_axManualJerk mora biti konfiguriran za interpolirajoča premikanja PLC. **Error correction** – Za interpolirajoča premikanja osi PLC preverite konfiguracijo v strojnem parametru CfgLaAxis/MP_axManualJerk. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-049A	**Error message** Število vrtljajev vretena? **Cause of error** NC-programa ni mogoče simulirati, ker manjka število vrtljajev vretena za pomik na vrtljaj. Simulacija je mogoča le s hitrostjo simulacije FMAX. **Error correction** – Preverite NC-program in ga po potrebi spremenite. – Hitrost simulacije spremenite na FMAX.
230-049C	**Error message** Časovna omejitev pri obdelavi ukazov UVR-ja %2 **Cause of error** UVR ni potrdil podeljenega ukaza **Error correction** Možni vzroki: - Povezava HSCI je prekinjena (glejte druga sporočila o napakah) - UVR okvarjen
230-049D	**Error message** Sprememba parametrov zahteva izklop pogona **Cause of error** Pred spreminjanjem smernega bita v parametrih morate izklopiti pogon. **Error correction**
230-049E	**Error message** Funk. sklap. v real. času (RTC) skupaj s krmilnikom je aktivna **Cause of error** – Funkcijo sklapljanja v realnem času (RTC) mora biti zaklenjena, medtem ko je krmilnik aktiven. ALI – Krmilnik je treba aktivirati tedaj, ko je funkcija sklapljanja v realnem času aktivna. **Error correction** – Preverite NC-program in ga po potrebi popravite. – Krmilnik aktivirajte pozneje. – Obvestite servisno službo.
230-04A0	**Error message** Test zavore %1 za os %2 ni bil uspešen **Cause of error** – Upoštevajte nadaljnja sporočila. **Error correction** – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-04A2	**Error message** Enota za pošiljanje/prejem ne podpira tipalnega sistema %1 **Cause of error** Enota za pošiljanje/prejem ne podpira tipalnega sistema. **Error correction** Izberite drug tipalni sistem Obvestite servisno službo
230-04A3	**Error message** Trk tipalnega sistema **Cause of error** Sprožila se je zaščita pred trkom tipalnega sistema. **Error correction** Tipalni sistem ročno znova sprostite.
230-04A4	**Error message** Konfiguracija krmilnika osi %2 ni pravilna **Cause of error** Konfigurirani so priklopi, ki jih na tej enoti CC ni. **Error correction** Preverite konfiguracijo osi: – CfgAxisHandwheel->hsciCcIndex – CfgAxisHandwheel->input
230-04A5	**Error message** Krmilnik %3: krmilnik ni podprt **Cause of error** – Ta različica NC-programske opreme ne podpira elektronskega krmilnika. **Error correction** – Preverite različico programske opreme. – Obvestite servisno službo. – Po potrebi uporabite starejši model krmilnika. – Po potrebi namestite servisni paket NC-programske opreme, ki podpira ta model krmilnika.
230-04A6	**Error message** Več krmilnikov na istem radijskem kanalu **Cause of error** Na istem radijskem kanalu v okolici morda deluje več radijskih krmilnikov. **Error correction** – Preverite nastavljene radijske kanale. – V pogovornem oknu za konfiguracijo preverite frekvenčni spekter. – Po potrebi zamenjajte radijski kanal.

Številka napake	Opis
230-04A7	**Error message** Druge radijske naprave motijo delovanje krmilnika **Cause of error** Druge naprave motijo delovanje krmilnika. **Error correction** V pogovornem oknu za konfiguracijo preverite frekvenčni spekter. - Po potrebi zamenjajte radijski kanal.
230-04A8	**Error message** Osi %2 ni bil mogoče aktivirati ali deaktivirati **Cause of error** Pri preklopu območja delovanju je treba pri onemogočenih oseh predhodno izklopiti regulator položaja, števila vrtljajev in toka. **Error correction** - Preverite in po potrebi prilagodite program PLC. - Obvestite servisno službo.
230-04A9	**Error message** Skupine izklopa ni dovoljeno nastaviti, niz parametrov %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup ne sme biti nastavljen za krmilnike z vgrajeno funkcionalno varnostjo FS podjetja HEIDENHAIN. **Error correction** - Preverite parameter. - Funkcijo mora proizvajalec stroja izvesti prek programa SPLC. - Obvestite servisno službo.
230-04AA	**Error message** Določiti je treba skupino izklopa, niz parametrov %2 **Cause of error** Parameter CfgAxisHardware/MP_driveOffGroup mora biti nastavljen za krmilnike brez vgrajene funkcionalne varnosti FS podjetja HEIDENHAIN. Glede delovanja in robnih pogojev tega parametra glejte tehnični priročnik vašega krmilnika. **Error correction** - Preverite parameter. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-04AB	**Error message** Parameter %2 ni nastavljen za niz parametrov %3 **Cause of error** Parameter mora biti nastavljen za niz parametrov. **Error correction** - Preverite parameter. - Obvestite servisno službo.
230-04AC	**Error message** Vhodi za sprostitev skupine osi so prezrti **Cause of error** Vhodi za sprostitev skupin osi so bili določeni z nastavitvijo CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. Te stroj prezre. Varnostne funkcije STO, SBC in SS1 so lahko uporabljene izključno prek izklopnega modula PAE-H. **Error correction** - Izbrišite nastavitev CfgHardware/MP_driveOffGroupInputs. - Določite varnostne funkcije za sponke modula PAE in jih konfigurirajte glede na analizo tveganj stroja. - Obvestite servisno službo.
230-04AD	**Error message** Vhodi PL niso dovoljeni kot sprostitev skupine osi **Cause of error** V datoteki IOCP so določeni vhodi PL za sprostitev skupin osi. Te stroj prezre. Varnostne funkcije STO, SBC in SS1 so lahko uporabljene izključno prek izklopnega modula PAE-H. **Error correction** - Izbrišite funkcijo stroja za sprostitev skupin osi na vseh vhodnih sponkah PL. - Določite varnostne funkcije za sponke modula PAE in jih konfigurirajte glede na analizo tveganj stroja. - Obvestite servisno službo.
230-04AE	**Error message** Modul PAE v datoteki IOCP ni konfiguriran **Cause of error** V datoteki IOCP niso bile najdene nobene funkcije stroja za sprostitev skupin osi. Varnostne funkcije STO, SBC in SS1 morajo biti konfigurirane prek izklopnega modula PAE-H. Verjetno modula PAE ni mogoče konfigurirati. **Error correction** - Pravilno konfigurirajte modul PAE v datoteki IOCP. - Določite varnostne funkcije za sponke modula PAE in jih konfigurirajte glede na analizo tveganj stroja. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-04AF	**Error message** Na modulu PL je konfig. funkcija stroja za sprostitev skupine osi **Cause of error** Za vsaj eno sponko je bila v datoteki IOCP konfigurirana funkcija stroja za sprostitev skupin osi, čeprav modul ni modul PAE. Varnostne funkcije STO, SBC in SS1 so lahko uporabljene izključno prek izklopnega modula PAE-H. **Error correction** - Določite varnostne funkcije za sponke modula PAE in jih konfigurirajte glede na analizo tveganj stroja. - Obvestite servisno službo.
230-04B0	**Error message** Neveljavna PWM-frekvenca konfigurirana za os %2 **Cause of error** Konfigurirana je bila napačna ali neveljavna frekvenca PWM. Za CC 61xx oz. UEC 1xx so mogoče frekvence do 10 kHz. Za naprave Gen3 so glede na Um-napravo mogoče samo frekvence do 10 kHz ali le posamezne frekvence. **Error correction** Preverite in popravite konfiguracijo pod CfgPowerStage->ampPwmFreq.
230-04B3	**Error message** Aktivirajte več varnih osi, kot je omogočenih v SIK **Cause of error** Z možnostmi osi v SIK je določeno, koliko varnih osi je lahko hkrati aktivnih. Prek konfiguracije stroja ste aktivirali več varnih osi, kot je omogočenih možnosti osi v SIK. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo stroja - Če potrebujete več osi: številko ključa za aktivacijo dodatnih osi dobite pri podjetju HEIDENHAIN.
230-04B4	**Error message** SMC: manjka povratna informacija **Cause of error** Napaka v času poteka SMC: - Varnostna programska oprema se ni odzvala v pričakovanem času. - Splošno prevelika obremenitev sistema **Error correction** Preverite zmogljivost sistema

Številka napake	Opis
230-04B7	**Error message** Konfiguracija osi %2 je napačna **Cause of error** Os je napačno konfigurirana. **Error correction** Preverite konfiguraciji osi za naslednje parametre stroja in jih po potrebi popravite: - CfgSupplyModule/name - CfgPowerStage/ampPowerSupplyType - CfgPowerStage/ampBusVoltage - CfgPowerStage/supplyModule - CfgSupplyModule3xx/hsciUvIndex - CfgPowerStage/pwmPhaseShift - Obvestite servisno službo
230-04B9	**Error message** Signala ni mogoče shraniti **Cause of error** Nimate ustrezne pravice za beleženje signalov PLC. **Error correction**
230-04BA	**Error message** UVR%2 sprememb. paramet. zahteva ponovni zagon. Izklopite in znova vklopite krmiljenje. **Cause of error** Spremenjenih strojnih parametrov UVR ne more prevzeti brez ponovnega zagona. **Error correction** Znova zaženite krmiljenje
230-04BC	**Error message** Opozorilo EnDat-merilnika št. vrt. motorja, %1-os ID: %2 SN: %3 Opozorilo EnDat-merilnika položaja %1-osi ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Interna meja delovanja merilnika ni dosežena. **Error correction** - Preverite namestitev merilnika in jo po potrebi popravite - Če e mogoče, očistite merilnik - Preverite, ali katera od specifikacij merilnika, npr. napajalna napetost ali temperatura okolice, ni bila upoštevana. Po potrebi poskrbite, da merilnik deluje znotraj specifikacij. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
230-04BD	**Error message** Predopozorilo EnDat-merilnika položaja %1-osi ID: %2 SN: %3 **Cause of error** - Dosežena je interna meja delovanja merilnika. Merilnik lahko še naprej deluje, vendar je priporočljivo, da preverite merilnik. **Error correction** - Preverite namestitev merilnika in jo po potrebi popravite - Če e mogoče, očistite merilnik - Preverite, ali katera od specifikacij merilnika, npr. napajalna napetost ali temperatura okolice, ni bila upoštevana. Po potrebi poskrbite, da merilnik deluje znotraj specifikacij. – Obvestite servisno službo.
230-04BF	**Error message** Usodna napaka na pretvorniku %2 Zasilna zaust. prek pretvor. %2 NC-zaustavitev prek pretvor. %2 **Cause of error** - Notranja napaka na pretvorniku **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja obvestila - Obvestite servisno službo
230-04C2	**Error message** Datoteka IOCP ne more prebrati zavornih izhodov **Cause of error** Datoteka IOCP ni bila konfigurirana oz. ni berljiva **Error correction** Obvestite servisno službo
230-04C3	**Error message** Zavorni izhodi so prezrti **Cause of error** V datoteki IOCP so bili konfigurirani "izhodi za krmiljenje zavor". Ti izhodi v tej konfiguraciji stroja niso podprti in bodo zato ignorirani. **Error correction** - Konfigurirane izhode za krmiljenje zavor odstranite iz datoteke IOCP - Izhode za krmiljenje zavor konfigurirajte prek CfgBrake/MP_connection - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-04C4	**Error message** Dva zavorna izhoda kažeta na enako zavoro %1 **Cause of error** V datoteki IOCP sta bila konfigurirana dva "izhoda za krmiljenje zavor" z enakim napotilom na eno zavoro (CfgBrake). **Error correction** – Preverite in popravite konfiguracijo krmiljenja zavor v datoteki IOCP – Obvestite servisno službo
230-04C5	**Error message** Krmiljenje zavore %2 na osi %3 napačno konfigurirano **Cause of error** Konfiguriran izhod krmiljenja zavor v datoteki IOCP kaže na drugo sponko strojne opreme kot jo trenutno uporablja os. **Error correction** - Izhod za krmiljenje zavor v datoteki IOCP konfigurirajte na pravilno sponko - Obvestite servisno službo
230-04C6	**Error message** Zavora %2: MP_connection ne sme biti konfigurirana **Cause of error** Parameter stroja CfgBrake/connection v tej konfiguraciji stroja ni podprt. **Error correction** Konfigurirajte "izhod za krmiljenje zavor" z Ioconfig v datoteki IOCP
230-04C7	**Error message** Priključek zavore %2 ni konfiguriran **Cause of error** Za krmiljenje zavor potreben izhod v datoteki IOCP manjka **Error correction** - V datoteki IOCP konfigurirajte izhod krmiljenja zavor te zavore - Obvestite servisno službo
230-04C8	**Error message** Zavorni priključek zavore %2 ni konfiguriran **Cause of error** Konfiguracija zavornega priključka v CfgBrake/MP_connection manjka **Error correction** - Konfigurirajte strojni parameter CfgBrake/MP_connection - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
230-04C9	**Error message** Potrebna je potrditev varnostno relevantnih parametrov %1 **Cause of error** - Zgradba stroje opreme se je bistveno spremenila, npr. drug tip pretvornika - Konfiguracija varnostno pomembnih parametrov se je spremenila - Shranjena konfiguracija se je spremenila zaradi okvare strojne opreme **Error correction** - Preverite varnostno pomembno konfiguracijo za pogon (niz parametrov) - Konfiguracijo naj znova sprejmejo ustrezne osebe - Obvestite servisno službo
230-04CA	**Error message** Zavorni priključek zavore %2 napačno konfiguriran **Cause of error** Zavorni priključek CfgBrake/MP_connection je bil programiran z napačno vrednostjo **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite vnos v strojni parameter CfgBrake/MP_connection - Obvestite servisno službo
230-04CD	**Error message** Napaka pri pretvar. motorja %1 **Cause of error** Pretvorba podatkov o motorju iz stare preglednice 'PLC:\table\motor_oem.mot' v preglednico MOTOR_OEM ni uspela. **Error correction** – Obvestite servisno službo
230-04CE	**Error message** Komunikacija s krmilno enoto CC napačna **Cause of error** Pri notranji komunikaciji z regulacijsko enoto CC je prišlo do napake. Notranja informacija: napaka pri potrjevanju za SampleRate. "BlockSize", ki se zahteva, ni na voljo. **Error correction**

Številka napake	Opis
230-04CF	**Error message** Klient s tem ID je že prijavljen **Cause of error** The data interface to the configuration server is occupied. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D0	**Error message** Konfiguracijski strežnik ni pripravljen **Cause of error** No readiness for communication through the data interface with the configuration server. **Error correction** Inform your service agency.
230-04D1	**Error message** Zahtevan parameter ni na voljo **Cause of error** A parameter that is not available was entered. **Error correction** - Check/Correct the entered parameter - If the error recurs, inform your service agency
230-04D2	**Error message** Napačna konfiguracija osi (%2) **Cause of error** Uporabiti želite osi z regulacijo navora po modelu glavni/odvisni, ki pa niso bile konfigurirane v isti regulacijski enoti CC. **Error correction** Preverite konfiguracijo in jo popravite
230-04D3	**Error message** Napačen nadzor končnega stikala programske opreme **Cause of error** Proizvajalec stroja je verjetno prek makra deaktiviral nadzor končnih stikal programske opreme. Trenutno to več ni dovoljeno. **Error correction** - Obrnit se na proizvajalca stroja - Napotek za proizvajalca stroja: preverite in po potrebi popravite delovanje končnih stikal programske opreme v makru OEM

Številka napake	Opis
230-04D4	**Error message** Zasilna zaust. prek CC %2 NC-zaustavitev prek CC %2 **Cause of error** - Notranja napaka regulacijske enote **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja obvestila - Obvestite servisno službo
230-04D6	**Error message** Previsoka temperatura CC %2 **Cause of error** Temperaturno tipalo je zaznalo, da je temperatura v ohišju regulacijske enote previsoka ali prenizka. - Odvajanje toplote iz regulacijske enote ni zadostno - umazane filtrske blazine - pokvarjena klimatska naprava v stikalni omarici - pokvarjen ventilator - pokvarjeno temperaturno tipalo - neprimerna namestitev sestavnih delov **Error correction** - Očistite filtrske blazine - Preverite in po potrebi popravite klimatsko napravo - Zamenjajte ventilator - Obvestite servisno službo
230-04D7	**Error message** Napaka pri potrditvi Samplerate UVR **Cause of error** The acknowledged sample rate of the UVR drive unit does not agree with the expected sample rate **Error correction** If the error recurs, inform your service agency.
230-04D8	**Error message** Napaka pri potrditvi Samplerate UVR **Cause of error** The requested "blockSize" of the UVR drive unit is not available. **Error correction**

Številka napake	Opis
230-04DD	**Error message** Vhod za SBC.GLOBAL je napačno konfiguriran **Cause of error** For the use of the SBC.GLOBAL input terminal of the PAE module, the corresponding machine function was either not configured in the IO configuration (IOC file) or it was configured incorrectly. - No PAE module was configured. - A PAE module with an outdated version of the HDD file was configured. - More than one PAE module was configured. - SBC.GLOBAL was configured on the wrong module. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04DE	**Error message** Vhoda za SBC.GLOBAL ni dovoljeno konfigurirati **Cause of error** Do not configure the machine function SBC.GLOBAL in the IO configuration (IOC file) of systems with integrated functional safety. **Error correction** - Check the IO configuration - Inform your service agency
230-04E0	**Error message** Končno stikalo/zašč. območje je narobe nast. za os %2 **Cause of error** Protection zones for modulo axes should not be used with this version of the control software. **Error correction** - Remove protection zone for modulo axis - Do not configure the axis as a modulo axis
230-04E2	**Error message** Začetni položaj osi (%2) ni dovoljeni pri premiku niza **Cause of error** Začetni položaj osi je izven dopustnega območja za premik. **Error correction** - Preverite konfiguracijo končnega stikala programske opreme. - Preverite začetno točko osi v programu NC.

Številka napake	Opis
230-04E3	**Error message** No complete circle was recorded **Cause of error** During evaluation of the measured data, it was found that no complete circle was recorded. **Error correction** - Check whether the configured feed rate was achieved - Check the configured trigger speed
230-04E5	**Error message** Napačna konfiguracija UVR/UEC: %2, indeks neveljaven: %3 **Cause of error** No valid value entered for the machine parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex. **Error correction** Check and correct the parameter: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E6	**Error message** Napačna konfiguracija UVR/UEC: dvojna konfiguracija: %1 - %2 **Cause of error** The parameter CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex is identical in the two stated instances of CfgSupplyModule3xx. That is not allowed. **Error correction** Check the parameter in all instances and correct as necessary: CfgSupplyModule3xx > hsciUvIndex
230-04E7	**Error message** Premik osi med preklopom filtra CLP ni dovoljen **Cause of error** No axis may move while the CLP filter is being switched on or off. The movement may also result from superimpositioning (e.g., swing-frame grinding). Possible causes of the filter switching: - Switch-on or -off of TCPM (also M128 / M129) - Tilting the working plane **Error correction** Edit the NC program.

Številka napake	Opis
230-04E8	**Error message** Osnovna hitrost je prenizka **Cause of error** There were changes to the algebraic sign over the course of the actual velocity. This reduces the quality of the determined characteristic values. **Error correction** - Increase the underlying velocity - The excitation amplitude might need to be reduced
230-04E9	**Error message** Delovni polnilnik za oceno merilnih podatkov **Cause of error** Not enough RAM is available to evaluate the "Measure machine status" cycle. **Error correction** - Close any unnecessary applications - Restart the control
230-04EA	**Error message** Merjenje stanja stroja: upravljanje pomnilnika je okvarjeno **Cause of error** Cannot delete an internal system file for temporary processing. **Error correction** Inform your service agency
230-04EC	**Error message** Sprostitev skupine osi pri aktivnem premikanju umaknjena **Cause of error** Axis-group enabling was disabled for safety reasons. **Error correction** If no reason can be identified, inform your machine tool builder

Številka napake	Opis
230-04ED	**Error message** Parametri regulatorja toka niso pravilni %2 **Cause of error** - Nastavitev parametrov za regulator toka (CfgCurrentControl) ni pravilna Nastavitev mešanih parametrov ni dovoljena: Uporabite samo (iCtrlPropGain in iCtrlIntGain) ali (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ in iCtrlIntGainQ) **Error correction** - Popravite nastavitev parametrov za regulator kroga Nastavite (iCtrlPropGain = 0 in iCtrlIntGain = 0) ali (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 in iCtrlIntGainQ = 0)
230-04EE	**Error message** Parametri regulatorja toka niso pravilni %2 **Cause of error** - Nastavitev parametrov regulatorja toka (CfgCurrentControl) ni pravilna iCtrlPropGain = 0, čeprav je iCtrlIntGain > 0 **Error correction** - Popravite nastavite parametrov regulatorja toka: določite iCtrlPropGain > 0 ali iCtrlIntGain = 0
230-04EF	**Error message** Parametri regulatorja toka niso pravilni %2 **Cause of error** - Nastavitev parametrov regulatorja toka (CfgCurrentControl) ni pravilna iCtrlPropGainD = 0, čeprav je iCtrlIntGainD > 0 **Error correction** - Popravite nastavitev parametrov regulatorja toka: določite iCtrlPropGainD > 0 ali iCtrlIntGainD = 0
230-04F0	**Error message** Parametri regulatorja toka niso pravilni %2 **Cause of error** - Nastavitev parametrov regulatorja toka (CfgCurrentControl) ni pravilna iCtrlPropGainQ = 0, čeprav je iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Popravite nastavite parametrov regulatorja toka: določite iCtrlPropGainQ > 0 ali iCtrlIntGainQ = 0

Številka napake	Opis
230-04F1	**Error message** Configuration error in Monitoring **Cause of error** Die Konfiguration des Monitorings (Komponenten- und Prozessüberwachung) ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F2	**Error message** Run-time error during calculation **Cause of error** Laufzeitfehler bei Berechnung des Monitorings **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F3	**Error message** Error with external modules **Cause of error** In Bezug auf eine Monitoring-Funktion ist ein schwerwiegender Fehler mit externen Komponenten auf der Steuerung aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F4	**Error message** Internal (implementation) error **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler bei Monitoring-Funktion. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F5	**Error message** Missing rights **Cause of error** Rechte für die auszuführende Aktion fehlen **Error correction** Kundendienst benachrichtigen

Številka napake	Opis
230-04F6	**Error message** Monitoring task results in a warning **Cause of error** Auszuführende Aktion im Montioring löst eine Warnung aus **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F7	**Error message** Error while setting up Process Monitoring **Cause of error** Beim Einrichten der Prozessüberwachung ist ein Fehler aufgetreten: "Monitoring Meta Data"-Datei fehlerhaft **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04F8	**Error message** Faulty configuration of Multicast data **Cause of error** Die Konfiguration der Beauftragung der Multicast-Daten ist mit dem beschriebenen Fehler fehlgeschlagen. **Error correction** Konfigurationsfehler durch Maschinenhersteller beheben lassen.
230-04F9	**Error message** Internal error in the Multicast data interface **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen
230-04FA	**Error message** Realtime Container error in the Multicast data interface **Cause of error** Realtime Container Fehler in der Multicast-Datenschnittstelle aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Številka napake	Opis
230-04FB	**Error message** Realtime Container error in monitoring tasks **Cause of error** Realtime Container Fehler im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FC	**Error message** Error while calculating the indicators **Cause of error** Fehler im Zusammenhang mit den Indikatoren im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FD	**Error message** Internal error in the NC reactions for monitoring tasks **Cause of error** Fehler bei den Reaktionen im Monitoring aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FE	**Error message** Internal error in monitoring tasks **Cause of error** Schwerwiegender interner (Implementierungs-)Fehler im Monitoring. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-04FF	**Error message** Error in the table server of monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler aufgetreten, die Tabellen im Monitoring betreffen. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.
230-0500	**Error message** Error in the formulas used for monitoring tasks **Cause of error** Es sind Fehler in Bezug auf die im Monitoring verwendeten Formeln aufgetreten. **Error correction** Kundendienst benachrichtigen.

Številka napake	Opis
230-0501	**Error message** Faulty configuration of the monitoring tasks **Cause of error** An error occurred while configuring a monitor. **Error correction** Inform your service agency.
230-0502	**Error message** Software option for component monitoring is not enabled **Cause of error** Die Komponentenüberwachung kann nicht verwendet werden. Die notwendige Software-Option ist nicht freige-schaltet. **Error correction** - Software-Option für die Komponentenüberwachung im SIK freischalten - Kundendienst benachrichtigen
230-0503	**Error message** Process Monitoring software option is missing **Cause of error** The software option for process monitoring is not enabled. Process monitoring cannot be used. **Error correction** Inform your service agency
230-0504	**Error message** Cancel program after NC stop because of error %2 **Cause of error** Program execution was canceled after an NC stop. Reason: The CC controller triggered an error. **Error correction** Note the information on remedies while the CC error is displayed.
230-0505	**Error message** Frequency too high for eval. slot %s in envelope curve spectrum **Cause of error** The frequency to be evaluated is beyond the Nyquist frequency. **Error correction** - Select an adequate frequency below the Nyquist frequency

Številka napake	Opis
230-0506	**Error message** No monitoring due to an upstream error **Cause of error** Due to an upstream error, Component Monitoring and Process Monitoring were deactivated. **Error correction** Inform your service agency.
231-4003	**Error message** 4003 ZASILNI IZKLOP aktiven (testni ZASILNI IZKLOP) **Cause of error** **Error correction**
231-4004	**Error message** 4004 ZASILNI IZKLOP neaktiven (testni ZASILNI IZKLOP) **Cause of error** **Error correction**
231-4005	**Error message** 4005 Opozorilo Stack preliv **Cause of error** **Error correction**
231-4007	**Error message** 4007 GA ne daje interrupt-a **Cause of error** **Error correction**
231-4008	**Error message** 4008 Odgovor na neko Host povelje je prišel prepozno **Cause of error** **Error correction**
231-4009	**Error message** 4009 Napačen interrupt (AC-Fail, izklop v sili) **Cause of error** **Error correction**
231-400B	**Error message** 400B Host je poziva na sinhronizacijo **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
231-4011	**Error message** 4011 Os %1: Nc-zaustavitev je prekinila meritev **Cause of error** NC-zaustavitev je prekinila cikel med izvajanjem meritev. Meritev je bila prekinjena in podatki zavrnjeni. **Error correction** - Cikel nadaljujte z NC-zagonom - Ponovite meritev
231-4110	**Error message** 4110 merilni sistem umazan (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4120	**Error message** 4120 Prekoračitev frekvence merilnega sistema (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4130	**Error message** 4130 merilni sistem umazan Z1-trak (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4140	**Error message** 4140 Opozorilo zmogljivostni del: temp. hladilnega telesa os: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4150	**Error message** 4150 Opozorilo zmogljivostni del: os: %1 **Cause of error** **Error correction**
231-4160	**Error message** 4160 GA status. reg. = ni vnešeno (os: %1) **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
231-4170	**Error message** 4170 Napaka pri merjenju temperature (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4200	**Error message** 4200 PLC: Pogon pripravljen za obratovanje(os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4210	**Error message** 4210 PLC: Pogon ni pripravljen za obratovanje(os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4220	**Error message** 4220 Prepoznavanje mirovanja (V=0 pri IQ_max): (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4230	**Error message** 4230 Prepoznavanje mirovanja - konec (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4240	**Error message** 4240 Opozorilo I^2*t nadzor (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4250	**Error message** 4250 Konec opozorila I^2*t nadzor (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4260	**Error message** 4260 Omejitev z I^2*t nadzorom **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
231-4270	**Error message** 4270 Konec omejitve z I^2*t nadzorom (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4280	**Error message** 4280 Napaka pri REF ugotavljanju (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4290	**Error message** 4290 Izklop pogona (neaktiven RDY signal): (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4300	**Error message** 4300 Pogon sproščen (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4310	**Error message** 4310 Pogon blokiran npr. z izklopom v sili (os: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-4400	**Error message** 4400 Vlečni razmak prevelik (os: %1) **Cause of error** - Vlečna razdalja ene osi presega eno od spodnjih meja vleke . - Nastavljen pospešek je previsok. - Motor se kljub nastavitvi "Pogon vključen" ne premika. **Error correction** - Zmanjšanje pomik naprej pri obdelavi, povečajte št. vrtljajev. - Odpravite možne vire tresljajev. - Pri pogostem pojavljanju: obvestite servisno službo. - Preverite pospešek (CfgFeedLimits/maxAcceleration) - Preverite spodnje meje vleka (CfgPosControl/servoLagMin[1/2] ali servoLagMax[1/2]) - Tok motorja med pospeševanjem ne sme biti omejen

Številka napake	Opis
231-5100	**Error message** 5100 Pentlja prostega teka: časovni nadzor (vrednost: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5200	**Error message** 5200 Korig. odstopanje kota pri ravnanju (vrednost: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5300	**Error message** 5300 Prekoračitev časa interrupt št. vrtlj. (vrednost: %1) **Cause of error** **Error correction**
231-5500	**Error message** 5500 Fail Izklop v sili **Cause of error** **Error correction**
231-6002	**Error message** 6002 Vhodni status "Stroj vkl." = 1 po "hcSgStrojVkl" **Cause of error** **Error correction**
231-6003	**Error message** 6003 Vhodni status "Stroj vkl." = 0 po "hcSgStrojVkl" **Cause of error** **Error correction**
231-6005	**Error message** 6005 STOP1 sprožitev zaradi napake pri testu T2 **Cause of error** **Error correction**
231-6006	**Error message** 6006 Menjalnik orodja: "SHS2"-izhodna sprememba napenjalnik na **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
231-6016	**Error message** 6016 STOP2 ločljivost: Napačna oskrbovalna napetost **Cause of error** **Error correction**
231-6017	**Error message** 6017 STOP2 ločljivost: Zapustitev veljavnega temperaturnega področja **Cause of error** **Error correction**
231-6018	**Error message** 6018 Poziv k testu brisanje impulza **Cause of error** **Error correction**
231-6100	**Error message** 6100 Cut-out channel test: Status change -STO.A.x %1 = 0->1 **Cause of error** **Error correction**
231-6140	**Error message** 6140 Negativen nadzor pozicije s Stopp 1 **Cause of error** **Error correction**
231-8000	**Error message** 8000 CC%2 opozorilo: visoka temperatura regulacijske kartice **Cause of error** - Temperatura na regulacijski kartici je presegla opozorilno mejo - Temperatura okolice je previsoka **Error correction** - Preverite hlajenje stikalne omare - Preverite delovanje ventilatorja - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8001	**Error message** 8001 CC%2 opozorilo: nizka temperatura regulacijske kartice **Cause of error** - Temperatura na regulacijski kartici je pod opozorilno mejo - Temperatura okolice je prenizka **Error correction** - Preverite hlajenje stikalne omare - Obvestite servisno službo
231-8002	**Error message** 8002 CC%2 opozorilo: nizka hitrost ventilatorja **Cause of error** - Število vrtljajev ventilatorja v regulacijski enoti CC je preseglo opozorilno mejo **Error correction** - Preverite ventilator - Obvestite servisno službo
231-8003	**Error message** 8003 CC%2 predopozorilo: previsok tok vmesnega krogotoka **Cause of error** - Tok vmesnega tokokroga oskrbovalnega modula je presegel opozorilno mejo **Error correction** - Zmanjšajte moč vmesnega tokokroga: - Prilagodite blokado za pospeševanje/zaviranje osi/vretena - Preverite strojna parametra motPbrMax in motPMax - Obvestite servisno službo
231-8004	**Error message** 8004 Posk. pr. opr. CC nalož. **Cause of error** - V krmilnem sistemu je neomogočena preizkusna programska oprema brez veljavne kontrolne vsote programa CRC - V binarni datoteki programske opreme CC ni veljavnih vnosov kontrolne vsote programa CRC - Programska oprema MC ne podpira kontrolne vsote CRC **Error correction** - To programsko opremo lahko po odpravi napake uporabite za zagon brez diagnoze napak - Preverite različico programske opreme - Preberite dnevnik - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8005	**Error message** 8005 Signal osciloskopa ni podprt **Cause of error** - At least one of the selected signals of the internal oscilloscope is not supported with this controller unit (CC422) - The following signals are not supported by the controller unit: P mech., P elec., DSP debug, DC-link P, CC DIAG, I actual, actl. Id, Iq max, U noml, int. diag., motor A and motor B **Error correction** - Please do not select the following signals: - P mech. - P elec. - DSP debug - DC-link P - CC DIAG - I actual - Actl. Id - U nominal - int. Diag. - Motor A - Motor B - Max. Iq
231-8010	**Error message** 8010 Napaka pri LSV2 prenosu **Cause of error** - Napaka v prenosu podatkov z LSV2 protokolom **Error correction** - Potrdite napako s tipko CE. - Napaka ne vpliva na krmilno funkcijo functions. - Informirajte vašo servisno službo.

Številka napake	Opis
231-8040	**Error message** 8040 Temp. hladil. telesa UV 1xx **Cause of error** - Temperatura hladilnega korpusa oskrbne enote UV 1xx je previsoka - Previsoka temperatura stikalni omarici - umazane filtrske blazine - pokvarjena klimatska naprava v stikalni omarici - pokvarjen ventilator v UV - pokvarjen temperaturni senzor - Nadaljnje naraščanje temperature hladilnega korpusa povzroči izklop **Error correction** - Zaustavite stroj, počakajte, da se ohladi. - Delajte dalje z zmanjšano zmogljivostjo (zmanjšajte pomik naprej). - Očistite filtrske blazine - Preverite klimatsko napravo v stikalni omarici. - Informirajte vašo servisno službo
231-8041	**Error message** 8041 Iz UV 1xx prevelik **Cause of error** - Tok vmesnega kroga oskrbovalne enote 1xx je previsok - Stroj med obdelavo obdelovalnega kosa preobremenjen **Error correction** - Delajte dalje z zmanjšano zmogljivostjo (zmanjšajte pomik naprej, zamenjajte topo orodje, itd.)
231-8060	**Error message** 8060 Prevelik tok iztek. UV 1xx **Cause of error** - Problem izolacije (npr. pokvarjen motor, umazanija v pretvorniku, vlaga) - Preverite motor glede zemeljskega stika **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motor - Preverite zmogljivostni kabel - Preverite pretvornik

Številka napake	Opis
231-8061	**Error message** 8061 Napajalni modul ni pripravljen **Cause of error** - Signal pripravljenosti oskrbovalnega modula je po zagonu regulacije neaktiven - Glavna zaščita je odpadla - Napaka v PLC-programu - Oskrbovalni modul, frekvenčni pretvornik je okvarjen **Error correction** - Poskusite znova vklopiti, pri ponavljajočem se pojavljanju: - Obvestite servisno službo - Preverite ožičenje (glavna zaščita) - Preverite PLC-program - Oskrbovalni modul, zamenjajte frekvenčni pretvornik
231-8062	**Error message** 8062 Mejna vred.: Uz premajhen **Cause of error** - Nastavljena mejna vrednost za minimalno napetost vmesnega kroga iz oskrbovalne enote ni dosežena. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Izpad oskrbovalne napetosti na oskrbovanem modulu - previsok sprejem zmogljivosti osi -> aktivirajte omejitev zmogljivosti vretena
231-8063	**Error message** 8063 CC%2 prekoračitev časa S-status-test **Cause of error** - Aktiviranje analize stanja S z MC-jem po testu je prepozno. - Najdaljši dovoljen čas za prekinitev testa je bil presežen. **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8064	**Error message** 8064 Izpad napajanja (AC) Izpad napajanja (AC) **Cause of error** Med delovanjem je prišlo do 'AC-napake'. Omrežno napajanje je bilo začasno prekinjeno. Možni vzroki: - Izpad omrežja - Upad omrežne napetosti - Okvarjena varovalka pri omrežnem napajanju - Okvarjeno ožičenje omrežnega napajanja **Error correction** - Preverite varovalko omrežnega napajanja - Preverite ožičenje omrežnega napajanja - Preverite kakovost omrežne napetosti (možni upadi) - Obvestite servisno službo
231-8065	**Error message** 8065 Izpad napajanja (DC) Izpad napajanja (DC) 806C DC powerfail **Cause of error** Med delovanjem je prišlo do 'DC-napake', napetost povezovalnega tokokroga je pod določeno mejno vrednostjo. **Error correction** - Preverite napetost povezovalnega tokokroga - Preverite morebitne prekinitve polnilne zaščite povezovalnega tokokroga - Preverite omrežno napajanje - Preverite varovalko omrežnega napajanja - Preverite omrežno ožičenje - Preverite kakovost omrežne napetosti (možni upadi) - Obvestite servisno službo
231-8066	**Error message** 8066 CC%2 temperatura regulacijske kartice je nad maksimumom 8042 CC%2 temperatura regulacijske kartice je nad maksimumom **Cause of error** - Temperatura na regulacijski kartici (CC) je nad maksimumom - Temperatura okolice je previsoka **Error correction** - Preverite hlajenje stikalne omare - Preverite delovanje ventilatorja - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8067	**Error message** 8067 CC%2 temperatura regulacijske kartice je pod minimumom 8043 CC%2 temperatura regulacijske kartice je pod minimumom **Cause of error** - Temperatura na regulacijski kartici (CC) je pod minimumom - Temperatura okolice je prenizka **Error correction** - Preverite hlajenje stikalne omare - Obvestite servisno službo
231-8068	**Error message** 8068 CC%2 hitrost ventilatorja je prenizka 8044 CC%2 hitrost ventilatorja je prenizka **Cause of error** - Število vrtljajev ventilatorja v regulacijski enoti CC je preseglo nadzorno mejo **Error correction** - Preverite ventilator - Zamenjajte regulacijsko enoto - Obvestite servisno službo
231-8069	**Error message** 8069 Napaka IGBT pri napajalnem modulu **Cause of error** - Napajalni modul se je zaključil z napako IGBT (preobremenitev). **Error correction** - Preverite porabo moči osi in vreten - Zamenjajte napajalni modul - Obvestite servisno službo
231-806A	**Error message** 806A Neznan modul za vstavljanje SPI **Cause of error** - Modul za vstavljanje (za CC ali MC) ni znan ali daje neznano oznako - Modul za vstavljanje SPI je pokvarjen **Error correction** - Odstranite pokvarjen modul za vstavljanje SPI - Zamenjajte pokvarjen modul za vstavljanje SPI - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-806B	**Error message** 806B Izpad nap. AC, reg. pogona **Cause of error** An "AC fail" occurred during operation. This means that the line power supply was temporarily interrupted. Possible causes: - Power failure - Dropout in line power - Defective protection of the line power supply - Defective wiring of the line power supply **Error correction**
231-8080	**Error message** 8080 Uz UV 1xx prevelik **Cause of error** - Napetost vmesnega kroga oskrbovalne enote je previsoka - Pokvarjen zavorni upor - Pokvarjena oskrbovalna enota (napajalni modul/modul za povratno napajanje) - Prekinitev v primarni oskrbi (varovalke, žice itd.) - Povratno napajanje ni možno **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijske podatke (zaviranje vretena). - Preverite zavorni upor - Zamenjajte oskrbovalno enoto - Preverite varovalke, ožičenje primarne oskrbe
231-8081	**Error message** 8081 Uz premajhen **Cause of error** - Napetost vmesnega kroga oskrbovalne enote je premajhna **Error correction** - Obvestite servisno službo - Izpad oskrbovalne napetosti na oskrbovalnem modulu - previsok sprejem moči na oseh -> aktivirajte omejitev moči vretena - preverite MP2192
231-8082	**Error message** 8082 MC-izklopni signal: -STO.A.MC.WD je aktiven **Cause of error** - Signal za izklop: "-STO.A.MC.WD" MC je vklopljen - Vnos v strojni parameter CfgCycleTime -> preverite watchdogTime - Strojna oprema je okvarjena - Izklop pogona zaradi notranje napake MC **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8086	**Error message** 8086 Tipkanje že aktivno **Cause of error** Obstaja interna napaka v programski opremi **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-8092	**Error message** 8092 Napaka polož regul. cikla **Cause of error** - MC daje napačen čas cikla za CC regulator polnjenja - Nastopila je napaka v strojni opremi. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijski datum ipoCycle - Zamenjajte platino regulatorja
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI komunikacijska koda = %4, naslov = %5 **Cause of error** - Nadzor izmenjave podatkov HSCI je sporočil, da je prišlo do napake pri prenosu - Strojna oprema člena HSCI je okvarjena **Error correction** - Preverite kable HSCI - Zamenjajte okvarjeno strojno opremo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Podatkovni paket HSCI ni sprejet Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Podatkovni paket HSCI ni sprejet Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Podatkovni paket HSCI ni sprejet Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Podatkovni paket HSCI ni sprejet Koda=%4 Naslov=%5 **Cause of error** Med HSCI-komunikacijo je prišlo do napake. Naprava z zgoraj navedenim HSCI-naslovom ni mogla sprejeti pričakovanega podatkovnega paketa. Koda 2101: manjkajoči ciklični podatki 2102: manjkajoči asinhroni podatki 2103: manjkajoči asinhroni podatki 2 2104: manjkajoči ciklični podatki z manjšo prednostjo - Občasne prekinitve HSCI-komunikacije zaradi težav s stikom (vtikač) ali zunanjih EMV-motenj - Težave z ozemljitvijo v HSCI-sistemu - Motnja na napajalni napetosti HSCI-člena - Upadi napajalne napetosti, prenizka ali previsoka napajalna napetost HSCI-člena - Okvara HSCI-člena **Error correction** - Preverite napeljavo (HSCI-povezava) - Preverite ozemljitev in napajanje HSCI-člena - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 HSCI: napačni ID podatkov naprave HSCI Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 HSCI: napačni ID podatkov naprave HSCI Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 HSCI: napačni ID podatkov naprave HSCI Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 HSCI: napačni ID podatkov naprave HSCI Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 HSCI: napačni ID podatkov naprave HSCI Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 HSCI: napačni ID podatkov naprave HSCI Koda= %4 Naslov=%5 **Cause of error** Med HSCI-komunikacijo je prišlo do napake. HSCI-napravi z zgoraj navedenim HSCI-naslovom je HSCI-naprava s funkcionalno varnostjo FS poslala napačne identifikacijske podatke. Koda 2201: manjkajoč ciklični telegram 2202: podatkovni telegram vsebuje napačno CRC-kontrolno vsoto 2203: podatkovni telegram vsebuje napačni števec nadzorne enote 2204: podatkovni telegram vsebuje napačni vnos kanala 2205: podatkovni telegram vsebuje napačni HSCI-naslov 2206: podatkovni telegram vsebuje napačno število vhodov - Napačna HSCI-konfiguracija (IOC-datoteka) ali napaka napeljave - Okvara HSCI-člena

Številka napake	Opis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med MC-CC Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med MC-CC Koda= %4 Naslov=%5 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med MC-CC Koda= %4 Naslov=%5 **Cause of error** Med HSCI-komunikacijo je prišlo do napake. Naprava z zgoraj navedenim HSCI-naslovom ni mogla sprejeti pričakovanega podatkovnega paketa. Koda 2301: Manjkajoč telegram od MC do regulacijske enote 2302: Podatkovni telegram vsebuje napačno kontrolno vsoto CRC 2303: Podatkovni telegram vsebuje napačni števec nadzorne enote - Občasne težave z vzpostavljanjem povezave HSCI ali zunanje motnje - Okvara HSCI-člena **Error correction** - Preverite napeljavo (HSCI-povezava) - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med CC-ji Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med CC-ji Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med CC-ji Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 napaka pri telegramu HSCI med CC-ji Koda=%4 Naslov=%5 **Cause of error** V komunikaciji HSCI med več regulacijskimi enotami CC 61xx ali UEC 1xx se je pojavila napaka. Koda 2401: Manjkajoč komunikacijski telegram med regulacijskimi enotami 2402: Podatkovni telegram vsebuje napačno kontrolno vsoto CRC 2403: Podatkovni telegram vsebuje napačni števec nadzorne enote 2404: Napačni indeks regulacijske enote - Občasne prekinitve HSCI-komunikacije zaradi težav s stikom (vtikač) ali zunanjih motenj - Okvara HSCI-člena **Error correction** - Preverite napeljavo (HSCI-povezava) - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Napaka v konfiguraciji naprave HSCI s FS Koda=%4 Naslov=%5 **Cause of error**

Številka napake	Opis
231-8093	**Error message** 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5 8093 CC%2 Alarm iz naprave HSCI Koda=%4 Naslov=%5
231-8094	**Error message** 8094 CC%2 HSCI čas tipanja ni prenesen **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-8130	**Error message** 8130 Motorna zavora pokvarjena %1 **Cause of error** - Motorna zavora pokvarjena **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite krmiljenje motorne zavore - Zamenjajte motor
231-8150	**Error message** 8150 Poljska orient. uspešna %1 8690 Poljska orientacija uspešna %1 **Cause of error** - Poljska orientacija uspešno zaključena **Error correction** - Javljanje potrdite s pritiskom na CE
231-8160	**Error message** 8160 Vredn. toka previsoka %1 8630 Vredn. toka previsoka %1 **Cause of error** - Maksimalno dopustni tok zmogljivostnega modula je bil prekoračen **Error correction** - Preverite izravnavo regulatorja toka - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo, tabelo zmogljivostnega modula in konfiguracijske podatke. - Sistem preverite glede kratkih stikov

Številka napake	Opis
231-8190	**Error message** 8190 Napaka TNCopt-meritve %1 **Cause of error** - TNCopt-merjenje je bilo preklicano **Error correction** - Preverite TNCopt-različico - Preverite, ali je pogon aktiven - Obvestite servisno službo
231-81A0	**Error message** 81A0 Neveljaven kanal za diagnostiko %1 **Cause of error** - Izbran je neveljaven CC-Diag-Kanal v osciloskopu. **Error correction** - Izberite drug kanal
231-81A1	**Error message** 81A1 CC %2 os %1: neveljaven signal za razhrošč. DSP %4 **Cause of error** - Izbran je neveljaven signal za razhroščevanje DSP v osciloskopu **Error correction** - Izberite drug signal
231-81A2	**Error message** 81A2 Os %1: št. kanalov na pretvornik je preseženo 81A3 Os %1: št. kanalov na kodirnik je preseženo **Cause of error** Največje dovoljeno število kanalov osciloskopa na napravo je bilo prekoračeno. **Error correction** Zmanjšajte število kanalov osciloskopa za napravo.
231-81A4	**Error message** 81A4 Axis %1: result of weighing was deleted **Cause of error** The result of the weighing run was deleted. Cycle 239 was not deactivated. **Error correction** Deactivate Cycle 239 before switching to another setting.

Številka napake	Opis
231-81B0	**Error message** 81B0 DQ-kom-napaka fr.pret. %1 Po=%4 Dev=%5 Fehler=%6 **Cause of error** - Komunikacija DRIVE-CLiQ do pretvornika za navedeno os je motena - Komunikacija DRIVE-CLiQ na navedenem izhodu (Po = vrata) je bila prekinjena - Koda napake (napaka) povezave DSA (tretja dodatna informacija): - decimalni zapis, binarna interpretacija, sestavljen iz 8 bitov: Bit(i) Pomen 7 Sprožitev prekinitve 6–5 Skupina napake: '00' Napaka sprejema telegrama '01' Ostale napake sprejema '10' Napaka pošiljanja '11' Ostale napake 4 Prezgodnji telegram 3–0 Podrobnejše razlikovanje: 0x1: napaka CRC 0x2: prekratek telegram 0x3: predolg telegram 0x4: napačni bajt dolžine 0x5: napačna vrsta telegrama 0x6: napačen naslov 0x7: ni telegrama SYNC 0x8: nepričakovani telegrama SYNC 0x9: sprejet bit ALARM 0xA: ni znaka delovanja 0xB: napaka pri sinhronizaciji izbir. cikl. prenosa podatkov **Error correction** - Preverite ožičenje za DRIVE-CLiQ - Zamenjajte pretvornik - Zamenjajte regulacijsko enoto CC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-81C0	**Error message** 81C0 DQ-kom-napaka daj.mot. %1 Po=%4 Dev=%5 Fehler= %6 **Cause of error** - Komunikacija DRIVE-CLiQ do merilnika števila vrtljajev (dajalnik motorja) za navedeno os je motena. - Komunikacija DRIVE-CLiQ na navedenem izhodu (Po = vrata) je bila prekinjena. - Koda napake (napaka) povezave DSA (tretja dodatna informacija): - decimalni zapis, binarna interpretacija, sestavljen iz 8 bitov: Bit(i) Pomen 7 Sprožitev prekinitve 6–5 Skupina napake: '00' Napaka sprejema telegrama '01' Ostale napake sprejema '10' Napaka pošiljanja '11' Ostale napake 4 Prezgodnji telegram 3–0 Podrobnejše razlikovanje: 0x1: napaka CRC 0x2: prekratek telegram 0x3: predolg telegram 0x4: napačni bajt dolžine 0x5: napačna vrsta telegrama 0x6: napačen naslov 0x7: ni telegrama SYNC 0x8: nepričakovani telegrama SYNC 0x9: sprejet bit ALARM 0xA: ni znaka delovanja 0xB: napaka pri sinhronizaciji izbir. cikl. prenosa podatkov **Error correction** - Preverite ožičenje za DRIVE-CLiQ - Preverite priključitev merilnikov - Zamenjajte merilnik števila vrtljajev - Zamenjajte regulacijsko enoto CC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8300	**Error message** 8300 Motorna zavora pokvarjena %1 **Cause of error** - Motorna zavora pokvarjena **Error correction** Opozorilo: Viseče osi pod določenimi pogoji niso zadržane. Os lahko pade na tla. Ne vstopajte v nevarno območje pod osjo! - Pred izklopom premaknite os v varen položaj - Obvestite servisno službo. - Preverite krmiljenje motorne zavore - Zamenjajte motor
231-8310	**Error message** 8310 Ni toka pri zavor.testu %1 **Cause of error** - Motor ni pravilno priključen - Pretvornik ni pravilno priljučen - Pretvornik je pokvarjen - Motor je pokvarjen **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje motorja in pretvornika - Preverite pretvornik - Preverite motor
231-8320	**Error message** 8320 PIC: Dej.vred.ni enaka želeni vred. %1 **Cause of error** - Preverjanje vnesenega zmogljivostnega modula v datoteki strojnih parametrov (MP_ampName) - Preverjanje želene vrednosti PICS (vrednost v stolpcu S izbranega zmogljivostnega modula v datoteki inverter.inv) - po potrebi spremenite PWM frekvenco (na >= 5 kHz) - po potrebi zamenjajte zmogljivostni modul **Error correction** - Želena vrednost (vrednost v stolpcu S izbranega zmogljivostnega modula datoteke inverter.inv) = 1 vendar: - PIC ne obstaja - PIC se ne more vklopiti – Dostop na PIC je onemogočen (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) - Želena vrednost (vrednost v stolpcu S izbranega zmogljivostnega modula datoteke inverter.inv) = 0 vendar: - Dostop na PIC je onemogočen (MP_motEncCheckOff, Bit16=1) in PIC je bil že preklopljen na 1

Številka napake	Opis
231-8330	**Error message** 8330 Zavorni test je bil prekinjen %1 **Cause of error** Zavorni test je bil prekinjen z - PLC preko modula 9161 = 0 - manjkajoč signal za sprostitev (Izklop v sili, X150, 000) - drugo sporočilo o motnji **Error correction** - Preverite PLC program - Preverite signale za sprostitev - Informirajte vašo servisno službo
231-8420	**Error message** 8420 Temperatura zmogljivostnega modula je previsoka %2.s **Cause of error** - Os je preveč obremenjena (preobremenitev, temperatura) – Hlajenje v stikalni omarici ni zadostno **Error correction** – Zmanjšajte obremenitev – Preverite hlajenje v stikalni omarici - Obvestite servisno službo
231-8430	**Error message** 8430 Napaka pri menjavi osi %1 **Cause of error** - Neka os, ki se nahaja še v regulaciji, je bila izvzeta iz konfiguracije stroja **Error correction** - Preverite in po potrebi spremenite PLC program - Preverite konfiguracijski podatek axisMode - Informirajte vašo servisno službo
231-8440	**Error message** 8440 Poljska orient. uspešna %1 **Cause of error** - Poljska orientacija uspešno končana. **Error correction** - Javljanje potrdite s CE.

Številka napake	Opis
231-8600	**Error message** 8600 Ni povelja za vklop pogona %1 **Cause of error** - Regulator števila vrtljajev čaka na povelje "vklop pogona"; PLC program ni poslal povelja "vklop programa". **Error correction** - Preverite PLC program. - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-8610	**Error message** 8610 I2T vrednost previsoka %.1s **Cause of error** - Obremenitev preko časa pogona je previsoka. **Error correction** Zmanjšajte obremenitev ali čas - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo, tabelo zmogljivostnega modula in konfiguracijske podatke. - Preverite, ali sta motor in zmogljivostni modul primerna za obremenitev.
231-8620	**Error message** 8620 Obremenitev je previsoka %1 **Cause of error** - Pogon ima maksimalni tok in ne more več pospešiti. - Obremenitev (vrtilni moment, sila) pogona je previsoka. **Error correction** - Zmanjšajte obremenitev pogona. - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo, tabelo zmogljivostnega modula in konfiguracijske podatke. - Preverite, ali sta motor in zmogljivostni modul primerna za obremenitev.
231-8640	**Error message** 8640 I2T vrednost motorja previsoka %.1 **Cause of error** - Obremenitev motorja skozi čas je previsoka. **Error correction** - Zmanjšajte obremenitev ali čas - Preverite motorno tabelo in konfiguracijske podatke - Preverite, ali je motor primeren za tako obremenitev - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-8650	**Error message** 8650 I2T vrednost zmoglj. modula previsoka %.1 **Cause of error** - Obremenitev zmogljivostnega dela skozi čas je previsoka. **Error correction** - Zmanjšajte obremenitev ali čas - Preverite zmogljivostni modul in konfiguracijske podatke - Preverite, ali je zmogljivostni modul primeren za tako obremenitev - Informirajte vašo servisno službo
231-8680	**Error message** 8680 Pretvornik DQ %1: Zgornja meja za tok **Cause of error** - Najvišji tok, prebran s pretvornikom, je manjši kot najvišji tok v tabeli pretvornika. - Pri frekvenci PWM > 4 kHz: izhodni tok je zaradi zniževanja preveč upadel. - Dopustna obremenitev pretvornika je bila presežena. **Error correction** - Znižajte frekvenco PWM. - Zmanjšajte omejitev pretvornika - Obvestite servisno službo
231-8800	**Error message** 8800 Signal LT-RDY neaaktiven %1 8810 Signal LT-RDY neaaktiven %1 **Cause of error** - Izklop pretvornika med reguliranjem neke vertikalneosi (povzročitelj = vertikalna os). **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite PLC program. - Preverite ožičenje pretvornika.
231-8820	**Error message** 8820 Poljski kot ni poznan %1 **Cause of error** - Poljski kot motorja na referenčni točki dajalnika motorja še ni bil ugotovljen. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite vnos v konfiguracijskem podatku motFieldAdjust-Move - Po potrebi v modusu "Primerjava regulatorja toka" ugotovite poljski kot (pritisnite softkey "FIELD ORIENT". Pozor: motor se mora prosto vrteti (brez zatikanja, brez visečih osi, brez mehanskih omejitev). - Preverite vnos "Vrsta merilnega sistema" v motorni tabeli

Številka napake	Opis
231-8830	**Error message** 8830 Endat: ni poljskega kota %1 **Cause of error** - Poljski kot nekega motorja z neusmerjeno EnDat merilno napravo ni bil ugotovljen. - Odčitana EnDat serijska številka se ne ujema s shranjeno EnDat serijsko številko. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Po potrebi v modusu "Primerjava regulatorja toka" ugotovite poljski kot (pritisnite soft tipko "FIELD ORIENT". - Preverite vnos "Vrsta merilnega sistema" v motorni tabeli - Preverite konfiguracijski podatek motEncType
231-8840	**Error message** 8840 Os ni na voljo %1 **Cause of error** - Izdano je bilo povelje za vklop osi, ki ni na voljo. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-8850	**Error message** 8850 Pogon še aktiven %1 **Cause of error** - Določanje pozicije (Z1 sled) je bilo uvedeno, čeprav je pogon še aktiven. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-8860	**Error message** 8860 Vhodna frekv. napr. za merj.št. vrtlj. %.1s **Cause of error** - Motnja v signalih merilne naprave za število vrtljajev - Signalna doza: slab kontakt ali je prodrla vlaga - Vlaga je vdrla v motor **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite signale merilne naprave - Preverite zaslonitev

Številka napake	Opis
231-8870	**Error message** 8870 Vhodna frekv. napr. za merj.poz. %.1s **Cause of error** - Motnja v signalih merilne naprave za pozicijo - Vdrla je vlaga **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite signale merilne naprave - Preverite zaslonitev
231-8880	**Error message** 8880 Ni sprostitve med ugotavlj. poljskega kota %1 **Cause of error** - Sprostitev med ugotavljanjem poljskega kota ugasne (npr. PLC program, zaustavitev v sili, X150/X151, nadzorna funkcija). **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite PLC program (najpogostnejši vzrok)
231-8890	**Error message** 8890 TRC: Napačen tip motorja %1 **Cause of error** - Os, za kateri je bila aktivirana kompenzacija trenutnega delovanja preko, ni sinhroni ali linearni motor. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Deaktiviranje kompenzacije: Brišite vnos v MP2260.x
231-88A0	**Error message** 88A0 TRC: Napačno krmiljenje %1 **Cause of error** - Kompenzacijska dazoteka je bila generirana za neko drugo krmiljenje kot pa je trenutno v uporabi. Kopiranje kompenzacijske datoteke z nekega drugega krmiljena ni dopustno. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Ponovno ugotovite kompenzacijske parametre z TNCopt ob optimiranju Torque Ripple kompenzacije - Deaktiviranje kompenzacije: Brišite vnos v MP2260.x

Številka napake	Opis
231-88B0	**Error message** 88B0 TRC: Napačnna datoteka - motor %1 **Cause of error** - Kompenzacijska datoteka je bila generirana za nek motor z rdugo napravo za merjenje števila vrtljajev z EnDat vmesnikom, kot pa je trenutno v uporabi. Kopiranje kompenzacijske datoteke z nekega drugega krmiljena ni dopustno. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Ponovno ugotovite kompenzacijske parametre z TNCopt ob optimiranju Torque Ripple kompenzacije - Deaktiviranje kompenzacije: Brišite vnos v MP2260.x
231-88C0	**Error message** 88C0 Maks. žel.št.vrtlj.motorja %1 prekoračeno **Cause of error** - Os: Maksimalni potisk naprej je večji kot maksimalno število vrtljajev motorja (N-MAX) pomnožen s konfigurcijskim podatkom distPerMotorTurn - Vreteno: Maksimalno število vrtljajev vretena je večje kot maksimalno število vrtljajev motorja (N-MAX) pomnožen s prenosom gonila - Razmerje med številom črt položajskega merilnega sistema in številom črt motornega merilnega sistema je napačno - Vnos N-Max v motorni tabeli napačen - Napačen vnos v konfiguracijskem podatku motName - EcoDyn: Pri izbranem potisku naprej je prekoračena maks. dopustna napetost **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite N-MAX v motorni tabeli - Preverite konfiguracijske podatke maxFeed, manualFeed in distPerMotorTurn - Preverite konfiguracijske podatke za število vrtljajev vretena - Preverite stolpec STR v motorni tabeli in število črt v bloku parametrov vretena (konfiguracijski podatek posEncoderIncr) - Preverite vse konfiguracijske podatke pod CfgServoMotor

Številka napake	Opis
231-88D0	**Error message** 88D0 Kinematična kompenzacija %1 ni možna **Cause of error** Kinematic compensation via compensation file is possible only for - Double-speed axes - PWM frequencies less than or equal to 5 kHz **Error correction** - Check the machine parameter: - Check the entry in SelAxType. - Check the entry in AmpPwmFreq. - Check the compensation file. - Inform your service agency.
231-88E0	**Error message** 88E0 Zavorni test %1 ni možen **Cause of error** - Zavorni test ni možen, ker os ni v regulaciji. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Napaka programske opreme
231-88F0	**Error message** 88F0 Frekv. pretv. in napajalni modul nista pripravljena %s **Cause of error** - Medtem ko je bil pogon še krmiljen, sta se deaktivirala tako signal pripravljenosti frekvenčnega pretvornika kot tudi signal pripravljenosti napajalnega modula. - Mogoči vzroki: - Izklop UV-ja z X70 - Izklop UV-ja zaradi napake: - Upad napajalne napetosti - Previsoka napetost vmesnega tokokroga - Prenizka napetost vmesnega tokokroga - Previsok tok vmesnega tokokroga - PLC ali zunanje ožičenje izklopi UV - Impulzi okvar na ožičenju CC -> UV, CC -> UM - Pokvarjena regulacijska enota CC **Error correction** - V primeru napake preverite diagnostične svetleče diode UV-ja - Preverite napajanje UV-ja - Preverite signal za sprostitev na X70 - Preverite, ali je priključen napajalnik za nepovratno napajanje zavornega upora - Preverite ozemljitev in zaslon kabla - Zamenjajte napajalni modul in napetostni del - Zamenjajte regulacijsko enoto strojne opreme CC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8900	**Error message** 8900 Želeno št. vrt. > %5 1/min: izklop slabenja polja %1 **Cause of error** - Slabenje polja ni vklopljeno (strojni parameter ampVoltProtection = 0) - Želeno število vrtljajev je bilo višje od števila vrtljajev brez slabenja polja **Error correction** - Vklopite slabenje polja (strojni parameter ampVoltProtection nastavite tako, da ne bo enak 0)
231-8910	**Error message** 8910 Hitrost za nosilno ohišje rotorja je previsoka %1 **Cause of error** - Med zaznavanjem položaja rotorja je bila ugotovljena previsoka hitrost - Vzrok 1: Zaznavanje položaja rotorja se izvaja na navpični osi brez izravnave teže - Vzrok 2: Motor je v neustreznem položaju za vklop. Os se pomika na določen položaj. **Error correction** - K vzroku 1: Izvedite drugo vrsto zaznavanja položaja rotorja. Uporabite lahko samo način, ki izvede zaznavanje položaja rotorja pri mirovanju. - K vzroku 2: Znova zaženite zaznavanje položaja rotorja. - Obvestite servisno službo
231-89F0	**Error message** 89F0 PLC izhod neaktiven %s **Cause of error** - V MP4130.0 je definiran hiter PLC vhod, ki pa pri vklopu pogona ostane neaktiven. - Preko W522 se hitri PLC vhod ne sprosti. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite PLC program - Preverite hiter PLC vhod (MP4130.0)

Številka napake	Opis
231-8A00	**Error message** 8A00 Ni sprostitve pretvornika %1 **Cause of error** - Vklop pogona zaradi manjkajoče sprostitve pretvornika preko -SH1 ni možen. - Polnilni in glavni kontaktor na oskrbovalni napravi nista pritegnjena (npr. vtič X70 na UV) - Varnostni rele ni pritegnjen (npr. vtič X71 in X72 na UV, X73 na HEIDENHAIN vtični karti za Simodrive) - PWM bus kabel prekinjen - Prekinitev v stikalni omarici (bus naprave, PWM ploščati kabel) - Pretvornik (oskrbovalna naprava in/ali zmogljivostni modul pokvarjen/a, kompaktni pretvornik) - Pokvarjen PWM vmesnik na krmiljenju **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje
231-8A10	**Error message** 8A10 AC fail %1 **Cause of error** - Pogon se ne more vključiti zaradi aktivnega AC fail signala (oskrba s tokom). - Najmanj ena faza na primarnem priključku oskrbovalnega modula manjka **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje oskrbe s tokom - Preverite oskrbo s tokom
231-8A20	**Error message** 8A20 Powerfail %1 **Cause of error** - Pogon se ne more vključiti zaradi aktivnega Powerfail signala (oskrba s tokom). **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje oskrbe s tokom - Preverite oskrbo s tokom - Izmerite napetost vmesnega kroga

Številka napake	Opis
231-8A30	**Error message** 8A30 Sprostitev pogona(I32) %1 **Cause of error** - Pogon se ne more vključiti zaradi manjkajoče sprostitve vklopa preko I32. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje krogotoka za izklop v sili - Preverite ožičenje na pogojih za sprostitev pogona (npr. kontakt na vratih, potrditvene tipke) - 24V - izmerite na vtiču X42/Pin33
231-8A40	**Error message** 8A40 Sprostitev osne skupine %1 **Cause of error** - Vklop pogona zaradi manjkajoče sprostitve pogona za skupine osi (X150/X151) ni možen. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite pravilen položaj vtikača X150/X151 - Preverite ožičenje X150/X151 - Preverite opcionalni konfiguracijski datum driveOffGroup
231-8A50	**Error message** 8A50 Pretvornik ni pripravljen %1 **Cause of error** - Pogon se ne more vključiti, ker pretvornik ni pripravljen (RDY signal). - Pri platinah vmesnika za for Siemens pretvornike druga os ni sproščena - Ni stikalnih signalov na kontaktorju oz. releju pretvornika - Kompaktni pretvornik, oskrbovalna naprava pretvornika ali zmogljivostni modul pokvarjen/a - Prekinitev na bus kablu pretvornika (oskrbovalni bus, bus naprave, PWM bus) - Pokvarjen PWM vmesnik na krmiljenju **Error correction** - odpravite prekinitev v stikalni omarici - zamenjajte pokvarjen kompaktni pretvornik, oskrbovalno napravo, zmogljivostni modul - zamenjajte pokvarjene kable - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-8A60	**Error message** 8A60 Poljski kot pomanjkljiv %1 **Cause of error** Pogon se ne more vključiti zaradi pomanjkljive informacije o poljskem kotu. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite vnose v motorni tabeli (merilna naprava) - Če je potrebno, opravite ugotavljanje poljskega kota
231-8A70	**Error message** 8A70 Menjava pogona aktivna %1 **Cause of error** Pogon se ne more vključiti zaradi postopka menjave glave ali zaradi preklopa zvezda/trikotnik. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite PLC program
231-8A80	**Error message** 8A80 Potrditev napake manjka %1 **Cause of error** Pogon se ne more vključiti zaradi manjkajoče potrditve napake. **Error correction** - Pritisnite izklop v sili in ga ponovnos prostite - Vklopite krmilno napetost - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje izklopa v sili

Številka napake	Opis
231-8A90	**Error message** 8A90 Varnostni modul %1 **Cause of error** - ni varnostno orientiranega krmiljenja: - Pogon se ne more vključiti, ker je varnostni modul blokiran - Izklop pogona preko preklica eksterne sprostitve pogona na vhodu varnostnega modula - Varnostni modul je pokvarjen (zamenjajte ga) - varnostno orientirano krmiljenje: - Pogon se ne more vključiti zaradi obratovalnega stanja stroja - Pogon se je izključil zaradi prehoda v nek negotov način obratovanja stroja **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Varnostni modul je priključen samo na CC: - Vključite eksterno sprostitev pogona preko ustreznega vhoda na varnostnem modulu (naložite 24 V) - Varnostni moduli so povezani z MC in CC: - Vsi pogoni: - Preverite funkcijo kontakta zaščitnih vrat - Ukinite izklop v sili - Samo pogon vretena: - Preverite napenjalnik orodja (zaprite) - Preverite potrditveno tipko - Preverite pozicijo stikalne ključavnice - Zamenjajte varnostni(e) modu(e)
231-8AA0	**Error message** 8AA0 Nedovoljeno referenc. %1 **Cause of error** - Cikel tipalnega sistema je aktiven in istočasno se zahteva referenčna vrednost - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-8AB0	**Error message** 8AB0 Nedovoljeno tipanje%1 **Cause of error** - Referenciranje je aktivno in istočasno se starta cikel tipalnega sistema - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.

Številka napake	Opis
231-8AD0	**Error message** 8AD0 Napaka sprost. pog. (signal: "-STO.A.MC.WD" aktivno) **Cause of error** - Vklop pogonov ni mogoč, ker ni pogona ni omogočen - MC ne sproži signala za odklop -STO.A.MC.WD - Strojna oprema je okvarjena - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-8AE0	**Error message** 8AE0 Omogočenje pogona manjka na osi %1 (signal: %4) **Cause of error** - Postopek vklopa je bil prekinjen zaradi naslednje napake: 1 = Signal -ES.A (zasilni izklop strojne opreme MC) je aktiviran med postopkom vklopa (morda je bil med zagonom pritisnjen gumb za zasilni izklop) 2 = Signal -ES.A.HW (zasilni izklop strojne opreme MC, ročno kolo) je aktiviran med postopkom vklopa (morda je bil med zagonom pritisnjen gumb za zasilni izklop) 4 = Signal -ES.B.HW (zasilni izklop strojne opreme CC, ročno kolo) je aktiviran med postopkom vklopa (morda je bil med zagonom pritisnjen gumb za zasilni izklop) 5 = Vklop ni dovoljen, saj napaka ni bila potrjena 6 = notranja napaka programske opreme: izbranega osnega modula/Gate-Array ni bilo mogoče izbrati 7 = notranje sporočilo o napaki -STO.B.CC.WD je aktivirano med postopkom vklopa 8 = notranje sporočilo o napaki -N0 je aktivirano med postopkom vklopa 9 = notranja napaka: napaka PWM se je javljena med postopkom vklopa **Error correction** - Preverite kable sistema za zasilni izklop - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8AF0	**Error message** 8AF0 Merilni sistem %1 pokvarjen **Cause of error** - Merilna palica oz. merilni trak umazan(a) ali pokvarjen(a) - Tipalna glaba umazana ali pokvarjena - Signalni kabel pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen - Vdrla je vlaga - Merilna naprava za položaj zamazana - Kabel merilne naprave pokvarjen - Regulatorska platina motorja pokvarjena **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Zamenjajte merilno napravo za položaj - Preverite kabel merilne naprave - Zamenjajte regulatorsko platino motorja (bolje - zamenjajte krmiljenje)
231-8B10	**Error message** 8B10 Napačna smer premika %1 **Cause of error** - DIR vnos v motorni tabeli je nepravilen. - Nepravilna zmogljivostna priključitev motorja. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite DIR vnos v motorni tabeli. - Preverite zmogljivostni priključek motorja.
231-8B20	**Error message** 8B20 Napaka %1 poljska orientacija **Cause of error** - Poljska orientacija ni možna zaradi mehanskih pogojev - Nepravilna relacija med električnim poljem in mehanskim gibanjem motorja - Napačen signal dajalnika motorja - Napačen priključek motorja - Mehanske zavore niso popuščene **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijske podatke (razdalja za število signalnih period, število signalnih period). - Preverite konfiguracijske podatke(pot pri enem obratu motorja) - pri linearnem motorju: Preverite motorno tabelo (stolpec STR) - Preverite priključek aparata za merjenje števila vrtljajev - Preverite priključek motorja - Med orientacijo popustite zavore

Številka napake	Opis
231-8B30	**Error message** 8B30 Temperatura motorja %1 previsoka **Cause of error** - Izmerjena temperatura motorja je previsoka - Ni temperaturnega senzorja - Kabel dajalnika motorja je pokvarjen (lom žice) - Vnos v motorni tabeli je napačen - Vgrajen je napačen ali pokvarjen temperaturni senzor - Signalna doza: slab kontakt **Error correction** - Počakajte, da se motor ohladi - Informirajte vašo servisno službo - Preverite kabel dajalnika motorja - Preverite vnos v motorno tabelo - Izmerite temperaturno tipalo
231-8B40	**Error message** 8B40 Ni sprostitve pogona %1 **Cause of error** - Pretvornik ni pripravljen - ni s prostitve impulza zmogljivostni modul - Uz previsok - Power-fail signal aktiven - Z M krmiljenji: I32 vhod neaktiven - S P krmiljenji: sprostitev pogona na X50 neaktivna Za for 246 261-xx (digitalni regulator toka) velja dodatno: - Za navedeno os je bil izbran nedovoljen tip motorja (npr. linearni motor). - Za CC je za neobstoječo os vnešeno povelje "Drive on". - Zmogljivostni modul pri startu poljske orientacije ni pripravljen. - Pri startu primerjave regulatorja toka zmogljivosti modul ni pripravljen. Pripravljenost zmogljivostnega modula se prepozna s signalom Pripravljeno na PWM kablu, - Zmogljivostni modul ni pripravljen pri startu primerjave regulatorja toka. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite krmiljenje in ožičenje sprostitve impulza - Preverite Uz - Preverite krogotok izklopa v sili - Pri sistemu brez povratnega napajanja: je zavorni upor priključen? - Za sistem s povratnim napajanjem: je aktivirno povratno napajanje? - Preverite ozemljitev in zaslonitev kabla - Zamenjajte zmogljivostni modul - Za SIEMENS pretvorniški sistem: Zamenjajte karto vmesnika - Zamenjajte regulatorsko platino

Številka napake	Opis
231-8B50	**Error message** 8B50 Osni modul %1 ni pripravljen **Cause of error** - Varnostni rele ni pritegnjen (npr. vtič X71 in X72 na UV, X73 na HEIDENHAIN vtični karti za Simodrive) - PWM bus kabel prekinjen - PWM vmesnik na krmiljenju pokvarjen - Pokvarjen osni modul - Ni sprostitve impulza za zmogljivostni modul **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Zamenjajte zmogljivostni modul - Zamenjajte HEIDENHAIN potisno karto za Simodrive - Zamenjajte PWM bus kabel
231-8B60	**Error message** 8B60 Izklop prevelikega toka %1 **Cause of error** - Prenizka napetost, temperatura, ali nadzor kratkega toka nekega IGBT v pretvorniku je aktiviran. **Error correction** - Počakajte, da se pretvornik ohladi - Informirajte vašo servisno službo - Preverite izravnavo regulacije toka - Preverite priključek motorja glede kratkega stika - Preverite navoje motorja glede kratkega stika - Zamenjajte zmogljivostni modul
231-8B70	**Error message** 8B70 eksterna zapora pogona %1 **Cause of error** - Vklop pogona je blokiran zaradi enega ali več eksternih signalov. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite eksterne signale za sprostitev (IZKLOP V SILI, PFAIL, N0). - Preverite PLC program. - Preverite eksterno ožičenje.

Številka napake	Opis
231-8B80	**Error message** 8B80 eksterni stop pogona %1 **Cause of error** - Pogon je izklopljen zaradi eksternega signala. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite eksterne signale za sprostitev (IZKLOP V SILI, PFAIL, N0). - Preverite PLC program. - Preverite eksterno ožičenje.
231-8B90	**Error message** 8B90 Regulator toka ni pripravljen %1 **Cause of error** - Koda napake: %x - Napetostni del oziroma regulator pri vklopu ni pripravljen. - Pogon pri vklopu ne miruje. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite zaporo impulzov - Preverite vhod za število vrtljajev
231-8BA0	**Error message** 8BA0 Napačen referenčni signal ali število črt %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos za število črt STR v motorni tabeli - Napačen referenčni signal - Moteči impulzi - Kabel merilne naprave pokvarjen (prekinitev ali kratek stik) - Merilna palica oz. merilni trak umazan(a) ali pokvarjen(a) - Tipalna glaba umazana ali pokvarjena - Signalni kabel pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen - Vdrla je vlaga **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite vnos v motorno tabelo - Preverite signale merilne naprave za število vrtljajev oz. hitrost (PWM 8) - Preverite kabel merilne naprave glede proekinitev oz. kratkih stikov pod mehaničnimi obremenitvami (upogibanje, raztegovanje itd.). - Preverite zaslonitev in priključitev zaslonitve v kablu merilne naprave. - Zamenjajte kabel merilne naprave. - Zamenjajte motor

Številka napake	Opis
231-8BB0	**Error message** 8BB0 Temp. motorja prenizka %1 **Cause of error** - Izmerjena temperatura motorja prenizka - Temperaturno tipalo napačno ožičeno (kratek stik) - Temperaturno tipalo pokvarjeno - Napačno temperaturno tipalo (potrebno KTY84) - Napaka strojne opreme na vhodni platini merilnega sistema **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite ožičenje - Preverite temperaturno tipalo - Izključite nadzor prenizke temperature s CfgServoMotor->MotEncCheckOff Bit 5 - Zamenjajte vhodno platino merilnega sistema
231-8BC0	**Error message** 8BC0 Tok motorja %1 previsok **Cause of error** - Izbran napačen motor ali napačen zmogljivostni modul - U/f vreteno: rampa preveč strma - Pokvarjen zmogljivostni modul - Motorni kabel pokvarjen (kratek stik) - Motor pokvarjen (kratek stik, zemeljski stik) - Vlaga je vdrla v motor **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Je izbran pravilen motor in pravilni zmogljivostni modul? - U/f vreteno: ponovno nastavite strmost rampe (OEM) - Preverite motor in motorni kabel glede zemeljskega stika in kratkega stika - Zamenjajte zmogljivostni modul
231-8BD0	**Error message** 8BD0 Razmak vleke prevelik %1 **Cause of error** - Vlečni razmak neke premične osi je večji kot navedena vrednost v konfiguracijskem datumu CfgControllerAuxil->servoLagMax2. - Nastavljeni pospešek je previsok. - Motor se ne premika kljub nastavitvi "Pogon vključen". **Error correction** - Zmanjšajte potisk naprej pri obdelavi, povečajte število vrtljajev. - Odpravite možne vire tresljajev. - Pri pogostem pojavljanju: Obvestite servisno službo. - Informirajte vašo servisno službo - Preverite parameter CfgFeedLimits->maxAcceleration - Tek motorja med pospeševanjem ne sme biti v omejitvi

Številka napake	Opis
231-8BE0	**Error message** 8BE0 Merilna naprava pokvarjena %1 **Cause of error** - Nepravilen osnovni razmak med dvema referenčnima točkama **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos v motorni tabeli oz. CfgAxisHardware->posEncoderRefDist - Preverite, ali je referenčni signal moten
231-8BF0	**Error message** 8BF0 Hitrost vretena je prenizka %1 **Cause of error** - Delovna hitrost vretena je zaradi preobremenitve prenizka - Pri preveliki moči rezkanja (zmogljiva rezkala) se zmanjša število vrtljajev vretena **Error correction** - Zmanjšajte globino pomika ali delovno hitrost - Obvestite servisno službo.
231-8C00	**Error message** 8C00 Napaka v merilni napravi na vhodu št.vrtlj. %.1 **Cause of error** - Merilnega signala dajalnika motorja ni mogoče zaznati - Kabel dajalnika motorja je prekinjen - Amplituda signala dajalnika motorja ne obstaja ali je premajhna - Dajalnik motorja je umazan - Nepravilna parametrizacija posEncoderResistor pri uporabi zunanjega kabla Y **Error correction** - Preverite priklop dajalnika motorja - Preverite delovanje dajalnika motorja - Preverite amplitudo dajalnika motorja. - Preverite nastavitve strojnega parametra PosEncoderResistor. Pri uporabi zunanjega kabla Y mora biti v ta strojni parameter vnesena vrednost 1. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-8C10	**Error message** 8C10 Napaka v merilni napravi na vhodu št.vrtlj. %1 (EnDat) **Cause of error** - Pozicijska vrednost dajalnika motorja je neveljavna - Prekinitev v kablu dajalnika motorja - Dajalnik motorja pokvarjen **Error correction** - Preverite priključitev dajalnika motorja - Preverite dajalnik motorja - Informirajte vašo servisno službo
231-8C20	**Error message** 8C20 Polož.merilna naprava %1 pokvarjena **Cause of error** - Merilnih signalov merilnika za položaj ni mogoče zaznati - Kabel merilnika za položaj je prekinjen - Amplituda signala merilnika za položaj ne obstaja ali je prenizka - Merilnik za položaj je umazan - Nepravilna parametrizacija strojnega parametra posEncoderResistor pri uporabi zunanjega kabla Y - Nepravilna parametrizacija strojnega parametra posEncoderFreq pri hitrostih pomika nad 50 kHz (frekvenčna vrednost je odvisna od ločljivosti merilnega sistema) **Error correction** - Preverite priklop merilnika za položaj - Preverite delovanje merilnika za položaj - Preverite amplitudo merilnika za položaj. - Preverite nastavitve strojnega parametra posEncoderResistor. Pri uporabi zunanjega kabla Y mora biti v strojni parameter vnesena vrednost 1. - Preverite nastavitve strojnega parametra posEncoderFreq in najvišjo hitrost pomika. Pri pomikih nad 50 kHz (ustrezna frekvenčna vrednost na vhodu je odvisna od ločljivosti merilne naprave) mora biti v posEncoderFreq vnesena vrednost 1. - Obvestite servisno službo
231-8C30	**Error message** 8C30 Polož.merilna naprava %1 pokvarjena (EnDat) **Cause of error** - Pozicijska vrednost dajalnika položaja je neveljavna - Prekinitev v kablu dajalnika položaja - Dajalnik položaja pokvarjen **Error correction** - Preverite priključitev dajalnika položaja - Preverite dajalnik položaja - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-8C40	**Error message** 8C40 Vhod št.vrtlj. %.1 Merilna vrednost ni shranjena (EnDat) **Cause of error** - Pozicijska vrednost dajalnika motorja ni bila shranjena - Prekinitev v kablu dajalnika motorja - Dajalnik motorja pokvarjen **Error correction** - Preverite priključitev dajalnika motorja - Preverite dajalnik motorja - Informirajte vašo servisno službo
231-8C50	**Error message** 8C50 Položajska meril.napr. %.1 Merilna vrednost ni shranjena (EnDat) **Cause of error** - Pozicijska vrednost dajalnika položaja ni bila shranjena - Prekinitev v kablu dajalnika položaja - Dajalnik položaja pokvarjen **Error correction** - Preverite priključitev dajalnika položaja - Preverite dajalnik položaja - Informirajte vašo servisno službo
231-8C60	**Error message** 8C60 Signalna frekvenca na merilni napr. vhoda št.vrtlj. %1 **Cause of error** - Motnja v signalih merilne naprave za število vrtljajev **Error correction** - Preverite signale merilne naprave - Preverite zaslonitev - Informirajte vašo servisno službo
231-8C70	**Error message** 8C70 Signal.frekv. napr. za merj.poz. %.1 **Cause of error** - Motnja v signalih merilne naprave za pozicijo **Error correction** - Preverite signale merilne naprave - Preverite zaslonitev - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-8C80	**Error message** 8C80 Pri merilni napr. na vhodu št. vrtljajev amplituda previsoka %.1 **Cause of error** - Amplitude signala merilnega sistema je previsoka oz. signal za zamazanijo je aktiven. - Motnja v signalu dajalnika motorja. - Kratek stik v kablu dajalnika motorja. - A,plituda signala dajalnika motorja je previsoka. **Error correction** - Preverite priključitev dajalnika motorja (priključek na maso). - Preverite dajalnik motorja - Informirajte vašo servisno službo
231-8C90	**Error message** 8C90 Pri polož. merilni napr. amplituda previsoka %.1 **Cause of error** - Amplituda signala merilnika za položaj je previsoka ali pa je aktiven signal za umazanijo - Motnja v signalu merilnika - Kratek stik v kablu merilnika - Amplituda signala merilnika je previsoka - Nepravilna parametrizacija strojnega parametra posEncoderResistor **Error correction** - Preverite priklop merilnika (ozemljitveni priključek) - Preverite merilnik - Preverite nastavitve strojnega parametra posEncoderResistor. Pri uporabi merilnika za položaj (brez zunanjega kabla Y) mora biti v ta strojni parameter vnesena vrednost 0. - Obvestite servisno službo
231-8CA0	**Error message** 8CA0 Napačen referenčni signal ali število črt %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos za število črt v motorni tabeli - Napačen referenčni signal - Moteči impulzi - Kabel merilne naprave pokvarjen (prekinitev ali kratek stik) **Error correction** - Preverite vnos v motorno tabelo. - Preverite signale merilne naprave za število vrtljajev oz. hitrost (PWM 8) - Preverite kabel merilne naprave glede proekinitev oz. kratkih stikov pod mehaničnimi obremenitvami (upogibanje, raztegovanje itd.). - Preverite zaslonitev in priključitev zaslonitve v kablu merilne naprave. - Zamenjajte kabel merilne naprave. - Zamenjajte motor - Informirajte vašo servisno službo.

Številka napake	Opis
231-8CB0	**Error message** 8CB0 Kot komutacije %1 manjka **Cause of error** Kot komutacije, potreben za upravljanje motorja, ni prisoten. **Error correction** - Ponovno določite kot komutacije - Spremenite postopek za določanje kota komutacije v strojnih parametrih - Obvestite servisno službo
231-9200	**Error message** 9200 Parameter compIpcJerkFact napačen **Cause of error** - Pri CC znaša področje vnosa za parameter compIpcJerkFact: 0,0 do 0,8. **Error correction** - Preverite vrednost vnosa v strojnem parametru compIpcJerkFact - Informirajte vašo servisno službo
231-9210	**Error message** 9210 Parameter vCtrlDiffGain %1 prevelik **Cause of error** - Diferencialni faktor je previsok (maks. vrednost: 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Izberite strojni parameter vCtrlDiffGain manjši kot 0.5 - Informirajte vašo servisno službo
231-9220	**Error message** 9220 Napačni vhod merilnika štev. vrtljajev **Cause of error** - Napačen vnos v strojni parameter speedEncoderInput - Dodelitev od vhoda števca vrtljajev do izhoda PWM je nepravilna **Error correction** - Preverite strojni parameter speedEncoderInput - Obvestite servisno službo
231-9230	**Error message** 9230 Tip motorja nepoznan **Cause of error** - Napačen tip motorja v motorni tabeli - Nepodprt tip motorja v motorni tabeli - Napačni motorni podatki v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-9240	**Error message** 9240 Napačen tip merilne naprave %1 **Cause of error** - Izbrana merilna naprava se ne ujema s priključenim dajalnikom Primeri: izbrana: EnDat, priključena: inkrementalni dajalnik izbrana: EnDat 2.1, priključena: EnDat 2.2 - CC ne podpira izbrane merilne naprave **Error correction** - Preverite strojni parameter motEncType (oz. SYS v pregledniki motorja) - Obvestite servisno službo
231-9250	**Error message** 9250 Dajalnik motorja: EnDat 2.2 ni možen %1 **Cause of error** - Napaka EnDat komunikacije - V motorni tabeli je izbran merilni aparat z EnDat 2.2 vmesnikom, čeprav ni priključen EnDat 2.2 merilni aparat - EnDat 2.2 protokol se ne more brati **Error correction** - Preverite, ali merilni sistem podpira EnDat 2.2 - Preverite motorno tabelo (stolpec SYS) - Preverite strojni parameter motEncType - Preverite ozemljitev in zaslonitev kabla - Zamenjajte regulatorsko platino motorja - Preverite kable (Primerjajte ID številko kabla z dokumentacijo) - Preverite kabel merilne naprave za število vrtljajev (pokvarjen ali predolg) - Preverite merilno napravo za število vrtljajev - Informirajte vašo servisno službo
231-9260	**Error message** 9260 Sprememba motornih parametrov **Cause of error** - Tip motorja je bil spremenjen, ne da bi bil pogon izključen **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-9261	**Error message** 9261 CC%2: algebraic signs not consistent in parameters %1 **Cause of error** The entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal is set incorrectly **Error correction** Correct the entry DIR in the motor table or machine parameter signCorrActualVal. The following rule applies: DIR and signCorrActualVal must be set to the same value. Refer to the additional information in the Technical Manual, in the chapter "Defining the traverse direction".
231-9270	**Error message** 9270 Nazivno število vrtljajev motorja nepoznano **Cause of error** - Vnos v motorni tabeli je ničla **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
231-9280	**Error message** 9280 Parameter Filter 1 neveljaven %1 **Cause of error** - Napačen vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 ali vCtrlFiltBandWith1 - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping1, vCtrlFiltFreq1, vCtrlFiltType1 ali vCtrlFiltBandWith1 - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-9290	**Error message** 9290 Parameter Filter 2 neveljaven %1 **Cause of error** - Napačen vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 ali vCtrlFiltBandWith2 - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping2, vCtrlFiltFreq2, vCtrlFiltType2 ali vCtrlFiltBandWith2 - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-92A0	**Error message** 92A0 Parameter Filter 3 neveljaven %1 **Cause of error** - Napačen vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 ali vCtrlFiltBandWith3 - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping3, vCtrlFiltFreq3, vCtrlFiltType3 ali vCtrlFiltBandWith3 - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-92B0	**Error message** 92B0 Parameter Filter 4 neveljaven %1 **Cause of error** - Napačen vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 ali vCtrlFiltBandWith4 - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping4, vCtrlFiltFreq4, vCtrlFiltType4 ali vCtrlFiltBandWith4 - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-92C0	**Error message** 92C0 Param. filter 5 neveljaven %1 **Cause of error** - Napačen vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 ali vCtrlFiltBandWith5 - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping5, vCtrlFiltFreq5, vCtrlFiltType5 ali vCtrlFiltBandWith5 - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-92D0	**Error message** 92D0 Črtno število motorja se je spremenilo **Cause of error** - Črtno število motorja se je brez izklopa pogona spremenilo. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-92E0	**Error message** 92E0 Število vrstic za motorni senzor je napačno %1 **Cause of error** - Število vrstic dajalnika, določeno s parametrom, se ne ujema z izračunanim številom vrstic EnDat - Vnos v strojni parameter cfgServoMotor --> motStr je napačen - Vnos v STR v preglednici motorjev je nepravilen - Dajalniki motorjev EnDat 2.2 brez navedbe števila vrstic morajo biti definirani s parametri STR = 1 oziroma cfgServo-Motor --> motStr=1 **Error correction** - Spremenite vnos v strojni parameter cfgServoMotor --> motStr - Spremenite STR v preglednici motorja - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-92F0	**Error message** 92F0 Dodelitev osi je pomanjkljiva **Cause of error** - Napačna dodelitev osi pri MS-delovanju navora - Osi pri MS-regulaciji navora so dovoljene samo v naslednjih parih vhodov merilnega sistema: 6-osni CC424: X15 in X17 X16 in X18 8-osni CC424: X15 in X17 X16 in X18 X19 in X80 X20 in X81 10-osni CC424: X15 in X17 X16 in X18 12-osni CC424: X15 in X17 X16 in X18 X82 in X84 X83 in X85 14-osni CC424: X15 in X17 X16 in X18 X19 in X80 X20 in X81 X82 in X84 X83 in X85 16-osni CC424: X15 in X17 X16 in X18 X19 in X80 X20 in X81 X82 in X84 X83 in X85 X86 in X88 X87 in X89 **Error correction** - Spremenite dodelitev osi - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-9300	**Error message** 9300 Določitev poljskega kota %1 ni dovoljena **Cause of error** - Določitev poljskega kota v tem modusu ni dovoljena - Izbrani postopek za določitev poljskega kota je neveljaven ali z merilnim aparatom ni mogoč **Error correction** - Preverite vnos v strojnem parametru motTypeOfFieldAdjust in motFieldAdjustMove in/ali vnos v stolpcu SYS motorne tabele - Informirajte vašo servisno službo
231-9310	**Error message** 9310 Vhod za položajsko merilno napravo napačen **Cause of error** - Za merilnik položaja (strojni parameter posEncoderInput) je bil izbran napačen vhod - Dovoljena konfiguracija CC61xx: PWM-izhod <-> merilnik položaja X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Preverite strojni parameter posEncoderInput - Obvestite servisno službo
231-9320	**Error message** 9320 Merilnik položaja: EnDat 2.2 ni mogoče %1 **Cause of error** - Napaka EnDat-komunikacije - V strojnem parametru posEncoderType ali motEncTyp je izbran merilnik z vmesnikom EnDat 2.2, čeprav ni priključen merilnik EnDat 2.2. - Protokola EnDat 2.2 ni mogoče brati **Error correction** - Preverite, ali merilni sistem položaja podpira EnDat 2.2 - Preverite strojni parameter posEncoderType ali motEncTyp - Preverite ozemljitev in zaslon kabla - Zamenjajte matično ploščo motorja - Preverite kable (primerjajte ID-številke kablov z dokumentacijo) - Preverite kabel merilnika položaja (okvarjen ali predolg) - Preverite merilnik položaja - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-9330	**Error message** 9330 Konfiguriran napačen položajski vtič %1 **Cause of error** - Konfiguriran je bil nek položajski vtič, ki ne obstaja **Error correction** - Preverite konfiguracijo položajskih vtičev - Informirajte vašo servisno službo
231-9340	**Error message** 9340 PWM frekvenca napačna %1 **Cause of error** - Navedena PWM frekvenca parametru ampPwmFreq je izven dovoljenega področja navedb - izbrane so PWM frekvence, ki se medsebojno ne smejo kombinirati **Error correction** - Preverite ampPwmFreq - Informirajte vašo servisno službo
231-9350	**Error message** 9350 PWM frekvenca previsoka %1 **Cause of error** - Izbrana je bila PWM-frekvenca nad 5000 kHz za PWM-izhod X51 ali X52, čeprav je aktiven PWM-izhod X53 ali X54 **Error correction** - Preverite strojni parameter ampPwmFreq za PWM-izhod X51 ali X52 - Deaktivirajte PWM-izhod X53 in/ali X54 - Obvestite servisno službo
231-9360	**Error message** 9360 "Double speed" ni možna %1 **Cause of error** - Regulacijski krog na X51 ali X52 je definiran kot 'double speed', čeprav je aktiven regulacijski krog na X53 ali X54 - Regulacijski krog na X55 or X56 je definiran kot 'double speed', čeprav je aktiven regulacijski krog na X55 ali X56 (samo CC 4xx z 8 regulacijskimi krogi) **Error correction** - Regulacijski krog na X51 ali X52 definirajte kot 'single speed', ali deaktivirajte PWM izhod X53 ali X54 - Regulacijski krog na X55 ali X56 definirajte kot 'single speed', ali deaktivirajte PWM izhod X57 ali X58 (samo CC 4xx z 8 regulacijskimi krogi) - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-9370	**Error message** 9370 Datoteka: "Inverter.inv" ni podprta %1 **Cause of error** - Datoteka: 'Inverter.inv' s strani te programske opreme ni podprta. **Error correction** - Datoteka: 'Inverter.inv' naj se zamenja z 'Motor.amp' - Informirajte vašo servisno službo
231-9380	**Error message** 9380 Parameter modula napetostne zaščite %1 **Cause of error** - Vnos v strojnem parametru ampVoltProtection napačen - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vnos v strojnem parametru ampVoltProtection - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-9390	**Error message** 9390 Zvišani faktorji regulatorja toka: napačna vrsta motorja %1 **Cause of error** - V strojnem parametru iCtrlAddInfo kompenzacija v regulacijskem tokokrogu ni aktivirana za sinhronski motor, temveč za drugo vrsto motorja (linearni motor, asinhronski motor). **Error correction** - Deaktivirajte kompenzacijo za zvišane faktorje regulatorja toka tako, da v iCtrlAddInfo vnesete vrednost "0".
231-93A0	**Error message** 93A0 PDT1 Predkrmiljenje Regulator toka: Napačen tip motorja **Cause of error** - Preko strojnega parametra iCtrlDiffFreqFF PDT1 - predkrmiljenje za tokovni regulacijski krog aktiviran z npr. linearnim ali asinhronim motorjem. - PDT1 predkrmiljenje možno za tokovni krogotok pogona s sinhronim motorjem. **Error correction** - Deaktiviranje PDT1 predkrmiljenja z aktiviranjem vrednosti "0" v strojnem parametru iCtrlDiffFreqFF. - Informirajte vašo servisno službo.

Številka napake	Opis
231-93B0	**Error message** 93B0 PDT1 Predkrmiljenje Regulator toka: Neveljavna kotna frekvenca **Cause of error** - Nedopustna maksimalna kotna frekvenca v strojnem parametru iCtrlDiffFreqFF. - Odvisno od nastavljene PWM frekvence so dopustne naslednje maksimalne kotne frekvence: PWM frekvenca Maksimalna kotna frekvenca 3333 Hz 800 Hz 4000 Hz 960 Hz 5000 Hz 1200 Hz 6666 Hz 1600 Hz 8000 Hz 1920 Hz 10000 Hz 2400 Hz **Error correction** - Vnesite dopustno maksimalno kotna frekvenca v strojni parameter iCtrlDiffFreqFF. - Informirajte vašo servisno službo.
231-93C0	**Error message** 93C0 INVERTER.INV napačen %1 **Cause of error** - Napačen vnos v tabeli zmogljivostnega modula: INVERTER.INV - Vnos: I_MAX, U-IMAX ali R senzor pokvarjen - R senzor ni identičen z U-IMAX/I-MAX **Error correction** - Preverite vnose za I-MAX, U-IMAX in R senzor - Informirajte vašo servisno službo
231-93D0	**Error message** 93D0 Prestavno razmerje je napačno %1 **Cause of error** - Vnos v prestavnem razmerju je nepravilen - Vnos v številu vrstic dajalnika je nepravilen - Vnos v ločljivosti dajalnika za položaj je nepravilen **Error correction** - Preverite vnose za število vrstic motorja, prestavno razmerje in ločljivost merilnega sistema za položaj - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-93E0	**Error message** 93E0 PWM-frekvenca, večja od 5 kHz, potrebuje dvojno hitrost %1 **Cause of error** - Če v strojnem parametru ampPwmFreq izberete frekvenco PWM, večjo od 5000 Hz, morate strojni parameter ctrlPerformance nastaviti na dvojno hitrost. **Error correction** - imate možnost: omejiti frekvenco PWM v strojnem parametru ampPwmFreq - ali: nastaviti strojni parameter ctrlPerformance na dvojna hitrost - Obvestite servisno službo
231-93F0	**Error message** 93F0 Moč računalnika je višja od maksimuma **Cause of error** - CC61xx: Želena zmogljivost računalnika pri strojnem parametru ni mogoča. Dovoljene so naslednje konfiguracije na regulacijsko enoto: enojna | dvojna 6 | 0 4 | 1 2 | 2 0 | 3 Strojni parameter ctrlPerformance = 0 enojna hitrost Strojni parameter ctrlPerformance = 1 dvojna hitrost **Error correction** - Omejite število osi na regulacijsko enoto - Osi z dvojno hitrostjo spremenite v osi z enojno hitrostjo (strojni parameter ctrlPerformance z 1 v 0) - Obvestite servisno službo
231-9400	**Error message** 9400 Merilniki z 11 µA niso podprti **Cause of error** - posEncoderSignal strojnega parametra je nastavljen na 11µA **Error correction** - Strojni parameter posEncoderSignal nastavite na 1Vss - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-9410	**Error message** 9410 Zveza posEncoderDist z posEncoderIncr je pomanjklji-va %1 **Cause of error** - Razmerje med CfgAxisHardware->posEncoderDist in CfgAxisHardware->posEncoderIncr se ne ujemal z vrednost-mi iz merilnika EnDat - Pri EnDat 2.2: oglejte si tehnični priročnik za krmilni sistem **Error correction** - Preverite vnose CfgAxisHardware->posEncoderDist oz. CfgAxisHardware->posEncoderInc - Obvestite servisno službo
231-9420	**Error message** 9420 Konfiguracija X150 ni mogoča %1 **Cause of error** - Vnos v GenDriveOffGroup (odklop skupine osi Z X150) je neveljaven **Error correction** - Popravite vnos v GenDriveOffGroup - Obvestite servisno službo
231-9430	**Error message** 9430 Konfiguracija I32 ni mogoča %1 **Cause of error** - Vnos v GenEmergencyStopFunction za omogočanje pogona prek vhoda I32 je neveljaven **Error correction** - Popravite vnos v GenEmergencyStopFunction - Obvestite servisno službo
231-9440	**Error message** 9440 Konfiguracija izpada napajanja ni mogoča %1 **Cause of error** - Vnos v AmpAcFailSelection za napako v napajanju AC je neveljaven **Error correction** - Popravite vnos v AmpAcFailSelection - Obvestite servisno službo
231-9450	**Error message** 9450 Konfiguracija PWM-vzorca ni mogoča %1 **Cause of error** - Vnos v ICtrlPwmInfo (konfiguracija vzorca PWM) je nevelja-ven **Error correction** - Popravite vnos v ICtrlPwmInfo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-9460	**Error message** 9460 Konfiguracija DVIGA ni mogoča %1 **Cause of error** - Vnos v PowSupplyLimitOfDcVoltage je neveljaven - Vnos v PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop je neveljaven **Error correction** - Popravite vnos v PowSupplyLimitOfDcVoltage - Popravite vnos v PowSupplyDcLinkVoltageForSpindleStop - Obvestite servisno službo
231-9470	**Error message** 9470 Konfiguracija izhoda zavore ni mogoča %1 **Cause of error** - Vnos v MotBrakeNotExist je neveljaven **Error correction** - Popravite vnos v MotBrakeNotExist - Obvestite servisno službo
231-9480	**Error message** 9480 Konfiguracija predkrmiljenja tresljajev ni mogoča %1 **Cause of error** - Predkrmiljenje tresljajev prek CompIpcJerkFact ni mogoče **Error correction** - Popravite vnos v CompIpcJerkFact - Priporočilo: Predkrmiljenje torzije lahko uporabljate tudi prek CompIpcJerkFact. - Obvestite servisno službo
231-9490	**Error message** 9490 Konfiguracija aktivnega dušenja ni mogoča %1 **Cause of error** - Aktivno dušenje prek CompActiveDampFactor in CompActiveDampTimeConst ni mogoče **Error correction** - Popravite vnos v CompActiveDampFactor in CompActiveDampTimeConst - Obvestite servisno službo
231-94A0	**Error message** 94A0 Konfiguracija SyncAxisTorqueDistrFact ni mogoča %1 **Cause of error** - Spremenljiva razporeditev navorov prek SyncAxisTorqueDistrFact ni mogoča **Error correction** - Popravite vnos v SyncAxisTorqueDistrFact - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-94B0	**Error message** 94B0 Konfig. popravka števila vrtljajev ni mogoča %1 **Cause of error** - Spremenljiva izravnavo števila vrtljajev prek SyncAxisSpeedCorrectRatio ni mogoča **Error correction** - Popravite vnos v SyncAxisSpeedCorrectRatio - Obvestite servisno službo
231-94C0	**Error message** 94C0 DQ PWM-frekvenca > 4 kHz zahteva dvojno hitrost %1 **Cause of error** - Če v strojnem parametru ampPwmFreq izberete frekvenco PWM nad 4000 Hz, morate strojni parameter ctrlPerformance nastaviti na dvojno hitrost **Error correction** - ali: zmanjšajte frekvenco PWM v strojnem parametru ampPwmFreq - ali: nastavite strojni parameter ctrlPerformance na dvojno hitrost (programska možnost) - Obvestite servisno službo
231-94D0	**Error message** 94D0 DQ-ALM: Preverite parametrizacijo %1 **Cause of error** - V CfgPowSupply je bil izbran napačen napajalni modul. - Napajalni modul ni naveden v tabeli napajalnih modulov Supply.Spy. **Error correction** - V CfgPowSupply izberite pravilni napajalni modul. - Obvestite servisno službo
231-94E0	**Error message** 94E0 Preklop EnDat 2.2 na 1Vss zahteva ponovno inicializacijo %1 **Cause of error** - Merilni sistem EnDat 2.2 je bil zamenjan z 1Vss ali obratno. Potrebna je ponovna inicializacija pogona. **Error correction** - Opravite ponovno inicializacijo merilnega sistema - Deaktivirajte os s strojim parametrom axisMode (Bit x = 0) - Zaprite urejevalnik MP - Znova aktivirajte os v strojnem parametru axisMode (Bit x = 0) in posEncoderType nastavite na želeno vrednost - Znova zaprite urejevalnik MP - Ali ponastavite sistem (ponovni zagon)

Številka napake	Opis
231-94F0	**Error message** 94F0 Nedovoljena kompenzacija vzvoja %1 **Cause of error** - Kompenzacija vzvoja je konfigurirana in gre za sistem za vnos - Kompenzacija vzvoja je konfigurirana in kompenzacija statičnega trenja ni konfigurirana. **Error correction** - Kompenzacijo vzvoja deaktivirajte s strojnim parametrom compTorsionFact - V strojnem parametru posEncoderInput nastavite dodelitev vhodov merilnega sistema položaja osi (pod pogojem, da je merilni sistem položaja na voljo) in v strojni parameter compFrictionT2 vnesite kompenzacijo trenja. - Obvestite servisno službo
231-9500	**Error message** 9500 DQ: Pretvornika ni bilo mogoče najti %1 **Cause of error** - Komunikacije s pretvornikom za prikazano os ni bilo mogoče vzpostaviti. - Kabel DRIVE-CLiQ ni priključen ali je napačno priključen. - Napetost napajanja pretvornika je prekinjena. - Pretvornik je v okvari. - Strojni parameter MP120.x / MP121.x je nepravilno parametriran. **Error correction** - Preverite napeljave. - Preverite napetost oskrbovanja pretvornika. - Preverite vnos v strojnem parametru pwmSignalOutput. - Obvestite servisno službo
231-9510	**Error message** 9510 Sprememba PWM-frekvence pri aktivnem krmiljenju %1 **Cause of error** - PWM-frekvence v strojnem parametru ampPwmFreq ni dovoljeno spremeniti, ko je pogon ali ustrezni pogon krmiljen Ustrezna os: X51 - X52 X53 - X54 X55 - X56 X57 - X58 X80 - X81 X82 - X83 X84 - X85 **Error correction** - Deaktivirajte krmilni pogon pred spremembo strojnega parametra ampPwmFreq - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-9520	**Error message** 9520 Napačen vnos v vCtrlTimeSwitchOff %1 **Cause of error** - V strojnem parametru vCtrlTimeSwitchOff je bil konfiguriran čas nič. Vnesti je treba čas, v katerem je mogoče varno zaviranje. - Čas v vCtrlTimeSwitchOff mora presegati najdaljši mogoči čas zaviranja osi, do katerega lahko pride pri električnem zaviranju, da ne bi prišlo do nezaviranega izteka osi/vreten brez mehanične zavore. **Error correction** - Smiselni vnos v strojni parameter vCtrlTimeSwitchOff - Obvestite servisno službo
231-9530	**Error message** 9530 Os %1 DRIVE-CLiQ je še vedno aktivna **Cause of error** Pred deaktivacijo osi v sistemu DRIVE-CLIQ mora biti deaktivirana tudi pripadajoča os na istih vratih (npr. 301). **Error correction** - Deaktivirajte drugo os, ki je priključena na isto stikalo (npr. V301). - Os je treba deaktivirati prek strojnega parametra axisMode oz. CfgPlcSStrobe. - Obvestite servisno službo
231-9550	**Error message** 9550 EnDat2.2 - Napačno konfiguriran sistem z enim dajalnikom FS %1 **Cause of error** Program je konfiguriran tako, da se za funkcionalno varnost uporabljata merilnik položaja EnDat 2.2 in merilnik števila vrtljajev EnDat 2.2. To ni mogoče. **Error correction** – Preverite vnos v strojni parameter CfgAxisSafety-encoder-ForSafety. Ta ima lahko vrednost "speedAndPosEncoder", "speedEncoder" ali "posEncoder". - Posebne nastavitve za enodajalniške sisteme z merilniki FS EnDat 2.2: "posEncoder" nastavite, kadar je treba za funkcionalno varnost uporabljati samo merilnik položaja. Ali pa nastavite "speedEncoder", če je treba za funkcionalno varnost uporabljati samo merilnik števila vrtljajev. - Standardna nastavitev: Če želite konfigurirati običajen sistem z dvema dajalnikoma ali

Številka napake	Opis
231-9560	**Error message** 9560 Vnos MP je napačen: števni impulzi na pot %1 **Cause of error** – Vrednost v strojnem parametru posEncoderIncr je zunaj dopustnega območja **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite vrednost v MP_posEncoderIncr - Obvestite servisno službo
231-9570	**Error message** 9570 Napačna parametrizacija: pot na vrtljaj motorja %1 **Cause of error** – Vrednost v strojnem parametru distPerMotorTurn je zunaj dopustnega območja **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite vrednost v MP_distPerMotorTurn - Obvestite servisno službo
231-9580	**Error message** 9580 Param. filter 6 neveljaven %1 **Cause of error** - Napačen vnos v strojni parameter vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 ali vCtrlBandWidth6 **Error correction** - Preverite vnos v strojnih parametrih vCtrlFiltDamping6, vCtrlFiltFreq6, vCtrlFiltType6 ali vCtrlBandWidth6 - Obvestite servisno službo
231-9590	**Error message** 9590 Moč računalnika je višja od maksimuma **Cause of error** -CC61xx: Potrebna zmogljivost računalnika za aktiviranje razširjene funkcije regulatorja ni možna. **Error correction** - Deaktivacija razširjenih funkcij regulatorja - Zmanjšajte število osi na enoto regulatorja - Osi z dvojno hitrostjo spremenite v osi z enojno hitrostjo (strojni parameter ctrlPerformance z 1 na 0) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-9591	**Error message** 9591 TRC ni aktiven **Cause of error** TRC zaradi nepopolnega parametriranja ni aktiviran **Error correction** Za aktivacijo TRC je treba nastaviti naslednje parametre: - Nosilnost obremenitve motorja (iz motorne tabele) ali predkrmiljenja pospeševanja CfgControllerComp.compAcc - Proporcionalni delež regulatorja številka vrtljajev CfgSpeed-Control.vCtrlPropGain - Prestavno razmerje CfgAxisHardware.distPerMotorTurn
231-9800	**Error message** 9800 CC%2 MC povelje nepoznano %1 **Cause of error** - MC povelje za to strojno opremo ni dopustno - MC povelje v tem trenutku ni dopustno - 0 = napačna koda povelja > 255 1...255 = nepravilna ali nedopustna koda povelja - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-9900	**Error message** 9900 CC%2 CC povelje nepoznano %1 **Cause of error** - CC povelje za to strojno opremo ni dopustno - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-A001	**Error message** A001 Prekinitev nadzora priklica zavornega testa **Cause of error** - Zaščitna vrata med testom zaviranja odprta - Ni signala za pripravljenost pogona med nadzorom priklica testa zavor **Error correction** - Zaščitna vrata med testom zaviranja pustite zaprta - Med testom zaviranja zagotovite pripravljenost za pogon

Številka napake	Opis
231-A002	**Error message** A002 Prekinitev nadzora priklica testa zavornih vodov A021 Prekin. testov zavornega voda, odprta zašč. vrata **Cause of error** - Zaščitna vrata med testom zavornih vodov odprta **Error correction** - Zaščitna vrata med testom zavornih vodov pustite zaprta
231-A003	**Error message** A003 Aktiven SPLC-zagonski način **Cause of error** - Preizkus CRC programa SPLC je deaktiviran (strojni parameter CfgSafety --> nastavljen je začetek obratovanja) **Error correction** - Pred dostavo stroja mora biti način za zagon deaktiviran (strojni parameter CfgSafety --> ponastavite začetek obratovanja) - Obvestite servisno službo
231-A004	**Error message** A004 Stik na 24 V signala T.BRK.B A020 Stik na 24 V signala T.BRK.B **Cause of error** - Napaka pri preizkusu krmiljenja zavor - Nivo signala = +24 V na vhodu: -T.BRK.B modula SPL, čeprav je bila zaradi krmiljenja pričakovana vrednost 0 V **Error correction** - Preverite zunanje kable zavor in signala T.BRK - Preverite rele do krmiljenja zavor - Obvestite servisno službo
231-A005	**Error message** A005 CC%2 Opozorilo: Regulacijska enota ni primerna za FS **Cause of error** Programska oprema varnostnega jedra SKERN-CC je med preverjanjem regulacijske enote ugotovila, da ta strojna oprema (CC, UEC, UMC) ni primerna za krmilne sisteme s funkcionalno varnostjo FS. Ta regulacijska enota ne izpolnjuje varnostnih zahtev skladno z EN 13849 in ni dovoljena za funkcionalno varnost. **Error correction** - Zamenjajte zadevno regulacijsko enoto (CC, UEC, UMC) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A006	**Error message** A006 SPLC-CC%2: križna primerjava ni uspela, izhod %4 **Cause of error** - Napaka pri navzkrižni primerjavi izhodov SPLC-CC. - Program SPLC enote CC[x] regulira izhod na 0 (LOW). Vrednost izhoda, ki jo je nazaj zaznala spojka, pa je 1 (HIGH). **Error correction** - Preverite ožičenje izhoda. - Preverite program SPLC: Signali za nastavitev in ponastavitev izhodov enote SPLC morajo biti vedno stabilni za 2 minuti ciklov SPLC. - Obvestite servisno službo.
231-A040	**Error message** A040 CC%2 vrsta obratovanja ni možna **Cause of error** - Položaj stikala za vrsto obratovanja in zaščitnih vrat ni dovoljen. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite nastavitev stikala za vrsto obratovanja - Preverite stanje stikala za zaščitna vrata - Preverite ožičenje
231-A041	**Error message** A041 CC%2 SOM 4 ni mogoče **Cause of error** - Stikalna ključavnica 1 ni v avtomatskem obratovanju (BA1) - Stikalna ključavnica 1 pokvarjena - Napaka ožičenja **Error correction** - Stikalno ključavnico 1 preklopite v avtomatsko obratovanje (BA1) - Informirajte vašo servisno službo
231-A042	**Error message** A042 CC%2 SOM 4 ni omogočeno **Cause of error** Vrsta obratovanja BA4 je izbrana preko stikalne ključavnice, vendar ni sproščena. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-A043	**Error message** A043 CC%2 SOM 2 dovoljena je samo ena os **Cause of error** Istočasen premik več osi v vrsti obratovanja BA2 pri odprtih zaščitnih vratih ni dovoljeno. **Error correction** - Počakajte, da se vse osi zaustavijo, in zatem startajte samo 1 os.
231-A080	**Error message** A080 Obratovalno stanje CC%2 ni enako MC **Cause of error** - Obratovalna stanja avtomatika, SRG, SBH in SH se ciklično primerjajo med MC in CC. Če vrednosti v času, ki je daljši od 500 msek. niso enake, se sproži, Stop1. **Error correction** - Potrdite javljanje napake s CE - Vključite stroj - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Zahtevana varnostna funkcija za skupino osi ni skladna. ("pp_AxGrpStateReq[Var.]", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Zahteva za premikanje za os oz. skupino osi ni skladna. ("pp_AxGrpActivate[Var.]", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Za os značilna sprostitev premikanja ni skladna. ("pp_AxFeedEnable[Var.]", Var.= indeks osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Zahteva po reakciji za zaustavitev za skupino osi ni skladna. ("pp_AxGrpStopReq[Var.]", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje potrditvene tipke, značilne za skupino osi, ni skladno. ("pp_AxGrpPB[Var.]", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Javljeno stanje verige varnostnih relejev oz. verige mirujočega kontakta ni skladno. ("pp_GenFB_NCC", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Zahtevano oz. javljeno stanje krmilne napetosti ni skladno. ("pp_GenCVO", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Za skupino osi značilna potrditev za sprostitev pogona ni skladna. ("pp_AxGrpPermitDrvOn", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje nabora strojnih tipk ni skladno. ("pp_GenMKG", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje signala preizkusa zavornih vodov ni skladno. ("pp_GenTBRK", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. V SKERN aktiven varnostni način delovanja SOM ni skladen. ("pp_GenSOM", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje povratno berljivih izhodov ni skladno. ("readBackOutputs[Var.]", Var.= številka indeksa izhoda) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje: "Program SPLc aktiven" ni skladen. ("running", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v vhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Zahteva za zaustavitev ni skladna. ("stopReq", Var.= brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v izhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Določeno varnostno stanje skupine osi ni skladno. ("sAxGrpState[Var.]", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v izhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Od osi odvisno krmiljenje zavor ni skladno. ("sAxBrkReleaseReq[Var.]", Var.= indeks osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v izhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje premikanja skupine osi ni skladno. ("sAxGrpInMotion[Var.]", Var.= skupina osi) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Pri navzkrižni primerjavi med MC in CC je bila ugotovljena razlika v izhodnih podatkih programske opreme varnostnega jedra. Stanje pripravljenosti funkcionalne varnosti FS ni skladno. ("sGenSafe", Var. = brez pomena) **Error correction** – Preverite program SPLC – Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Ugotovljena je bila razlika v izhodnih podatkih SKERN pri navzkrižni primerjavi med kanalom A in B. Osno odvisno krmiljenje zavor ni skladno za več zavor na os. ("sMultiBrkOnAxisReleaseReq[Var.]", Var.= Achsindex) **Error correction** - Preverite program SPLC - Obvestite servisno službo
231-A081	**Error message** A081 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Ugotovljena je bila razlika v vhodnih podatkih SKERN pri navzkrižni primerjavi med kanalom A in B. Vrednost omejitve pomika ni skladna. ("pp_AxFeedMax[Var.]", Var.= Achsindex) **Error correction** - Preverite program SPLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A082	**Error message** A082 CC%d NE2 nivo se ne menja na 0 pri din. testu **Cause of error** - Na začetku (NE2) se pri dinamičnem testu 2. pentlje za izklop v sili (najpozneje vsakih 1.5 min.), kratko pričakuje menjava na 0V nivo. Če tukaj znotraj testnega okna 100 msek. trajno obstaja nivo 0 V ali 24 V, se sproži napaka. - Časovno okno za dinamični test je premajhno (problemi časa računanja, napaka programske opreme) **Error correction** - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje - Preverite gumb za izklop v sili - Zamenjajte strojno opremo
231-A082	**Error message** A082 Št. navzkrižne primerjave CC%2 =%4, raz.=%5 MC=%6 CC=%7 **Cause of error** - Ugotovljena je bila razlika v vhodnih podatkih SKERN pri navzkrižni primerjavi med kanalom A in B. Vrednost kanalov ponavljanja ni skladna. ("pp_ReadBackOutputs", Var. = številka izhoda SPLC) **Error correction** - Preverite napetosti in ožičenje izhoda SPLC - Preverite program SPLC in ga po potrebi popravite - Obvestite servisno službo
231-A083	**Error message** A083 CC%2 S vhod ni enak 0 pri dinamičnem testu **Cause of error** - Na vseh varnostno relevantnih vhodih vratnih kontaktov in ključnih stikal se pri dinamičnem testu 2. pentlje za izklop v sili (najpozneje vsakih 1.5 min.), kratko pričakuje 0V nivo. Če tukaj znotraj testnega okna 100 msek. trajno obstaja nivo 24 V, se sproži napaka. - Časovno okno za dinamični test je premajhno (problemi časa računanja, napaka programske opreme) **Error correction** - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje - Preverite vratne kontakte, stikalne ključavnice - Zamenjajte strojno opremo

Številka napake	Opis
231-A084	**Error message** A084 Čas. prekoračitev S pri reakc. času zaustavitve SS2 %4 ObjId=%5 **Cause of error** - Najdaljši dovoljen čas za krmiljeno zaustavitev (SS2 - zaviranje na konturi) skupine osi (= ObjId) je prekoračen. Najdaljši dovoljen čas je 30 sekund. **Error correction** - Preverite programa SPLC in PLC - Obvestite servisno službo
231-A085	**Error message** A085 SKERN-CC%2, X%4: kom. napaka med dinamizacijo dajalnika EnDat **Cause of error** Med prisilno dinamizacijo dajalnika EnDat je prišlo do napake. Obe zastavici za ignoriranje sta bili aktivirani istočasno. **Error correction** Obvestite servisno službo.
231-A086	**Error message** A086 SKERN-CC%2: komunikacijska napaka pri dinamizaciji enote X%4 **Cause of error** Dinamizacije dajalnika EnDat22 ni bilo mogoče izvesti v navedenem času **Error correction** Upoštevajte nadaljnja sporočila o napakah. Obvestite servisno službo.
231-A087	**Error message** A087 SKERN-CC%2: bit za ignor. EnDat-prisilne dinamizac. ni dovoljen **Cause of error** Zaznan je bil aktiven bit za prezrtje izven EnDat-prisilne dinamizacije. **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu napake: obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A090	**Error message** A090 Zapora pogona z varnostno programsko opremo **Cause of error** - Gumb za zasilni izklop (s CC-ja) je aktiven - Vklopiti želite pogon, čeprav je sistem v stanju "zasilna zaustavitev" (aktiven je signal "-ES.B" oz. "-NE2"). - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite ožičenje - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A091	**Error message** A091 Zapora pogona z varnostno programsko opremo **Cause of error** - Gumb za zasilni izklop (z MC-ja) je aktiven - Vklopiti želite pogon, čeprav je sistem v stanju "zasilna zaustavitev" (aktiven je signal "-ES.A" oz. "-NE1"). - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite ožičenje - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A092	**Error message** A092 Zapora pogona z varnostno programsko opremo **Cause of error** - Sistemski test je aktiven - Vklopiti želite pogon, čeprav je sistem še v programskem testu - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A093	**Error message** A093 Zapora pogona s FS, izklop zaustavitve 1 je aktiven **Cause of error** - Zapora pogona z varnim delovanjem FS - Vklopiti želite pogon, čeprav CC še ni končal izklopa zaustavitve 1, ki je v teku - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A094	**Error message** A094 Zapora pogona vretena, vpenjalo orodja je odprto **Cause of error** - Pri odprtih zaščitnih vratih želite vklopiti pogon vretena, čeprav je vpenjalo orodja odprto. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite ožičenje - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A095	**Error message** A095 Zapora pogona vretena, stanje potrd. tipke ni veljavno **Cause of error** - Pri odprtih zaščitnih vratih želite vklopiti pogon vretena, čeprav niste pritisnili potrditvene tipke ali je pred tem niste spustili. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite ožičenje - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A096	**Error message** A096 Zapora pogona vretena, način delovanja ni dovoljen **Cause of error** - Pri odprtih zaščitnih vratih želite vklopiti pogon vretena, čeprav je stikalo na ključ v položaju: 'BA1' (= 'neusposobljen upravljavec'). - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite položaj stikala na ključ - Preverite ožičenje - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A097	**Error message** A097 Zapora pogona vretena, reakcija SS2 aktivna **Cause of error** - Pri odprtih zaščitnih vratih želite vklopiti pogon vretena, čeprav je za vreteno aktivna zaustavitev 2. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A098	**Error message** A098 Zapora pogona vretena, STO je aktiven **Cause of error** - Pri odprtih zaščitnih vratih želite vklopiti pogon vretena, čeprav je še vedno aktivna varnostna funkcija STO (varno izklopljen navor). - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-A099	**Error message** A099 CC%2 zapora pogona - neizbrisna sistemska napaka **Cause of error** - Vklop pogona ni bil mogoč, ker je prišlo do sistemske napake, ki je ni mogoče potrditi. **Error correction** - Preverite vzrok sistemske napake (oglejte si vnos v dnevnik) in jo po možnosti odpravite. - Obvestite servisno službo.
231-A210	**Error message** A210 Napačno krmiljenje zavore %1: Korak %4 **Cause of error** – Napačen nivo signala na vhodu FS: "-T.BRK.B" pri preizkusu krmiljenja zavor Testni korak 2 = Spustite zavoro preko izhoda kanala B: zaznanih +24 V, T.BRK bi moral zagotavljati 0 V Testni korak 3 = Spustite zavoro preko izhoda kanala A: zaznanih +24 V, T.BRK bi moral zagotavljati 0 V Testni korak 4 = Spustite zavoro preko izhodov kanala A in kanala B: zaznanih 0 V, T.BRK bi moral zagotavljati +24 V **Error correction** – Preverite zunanje ožičenje motornih zavor – Ustvarite servisne datoteke in obvestite servisno službo
231-A800	**Error message** A800 CC končno stikalo %1+ **Cause of error** - Dovoljeno pozitivno področje premika je prekoračeno. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite nastavitev parametra CfgPositionLimits->swLimitSwitchPos1

Številka napake	Opis
231-A810	**Error message** A810 CC končno stikalo %1 - **Cause of error** - Dovoljeno negativno področje premika je prekoračeno. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite nastavitev parametra CfgPositionLimits->swLimitSwitchNeg1
231-A820	**Error message** A820 CC štev. vrtlj večje kot SRG %1 **Cause of error** - Maksimalno dopustna hitrosr v načinu obratovanja SRG je prekoračena. **Error correction** - Zmanjšajte potisk naprej, število vrtljajev pred odpiranjem zaščitnih vrat - Preverite način obratovanja (položaj ključnega stikala) - Obvestite servisno službo - Preverite vrednosti parametrov
231-A830	**Error message** A830 CC SRG št.vrtlj. = 0 %1 **Cause of error** - Maksimalna dopustna hitrost je 0 (po parametrih) - Samo pogon vretena: Vrednosti parametra za stopnje gonila so 0 - Preko ključnega stikala je bila nastavljena nedovoljena vrsta obratovanja - Obstaja napaka v ožičenju ali motnja na vhodu I19 osebnega zaščitneg modula - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite vrsto obratovanja (položaj ključnega stikala) - Preverite ožičenje osebnega zaščitnega modula. - Preverite vrednosti parametrov - Informirajte vašo servisno službo
231-A840	**Error message** A840 CC SBH št.vrtlj.previsoko %1 **Cause of error** - Maksimalna dopustna hitrost pri kontroli mirovanja je bila prekoračena. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite pogon

Številka napake	Opis
231-A850	**Error message** A850 CC SBH št.vrtlj. = 0 %1 **Cause of error** - Kontrola mirovaja na vrednosti 0 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite CfgAxisHardware->transmission (pot pri enem obratu motorja)
231-A860	**Error message** A860 Pot premika v SRG prevelika %1 **Cause of error** - Maksimalno dopusten premik v vrsti obratovanja SRG je bil prekoračen, ker: - Pri tipanju z orientacijo vretena se je os vretena premaknila za več kot 2 obrata. **Error correction** - Preverite zaporedje tipanja - Zaprite zaščitna vrata - Informirajte vašo servisno službo
231-A870	**Error message** A870 Zavorni test ni dopusten %1 A200 Preizkus zavor ni dovoljen %1 **Cause of error** - Pripravljenost za obratovanje ne obstaja (pretvornik RDY signal manjka zaradi pogonske napake) - Zaščitna vrata niso zaprta (v skladu z nastavitvijo parametra pa je to potrebno). **Error correction** - Odpravite pogonsko napako - Zaprite zaščitna vrata - Preverite nastavitev parametra (po potrebi spremenite) - Informirajte vašo servisno službo
231-A880	**Error message** A880 1. prekoračitev pozitivnega področja končnega stikala %1 **Cause of error** - Pogon se je prvič premaknil v pozitivno področje končnega stikala **Error correction** - Pogon premaknite iz pozitivnega področja mejnega stikala - Preverite parametre za področja končnega stikala (po potrebi spremenite)

Številka napake	Opis
231-A890	**Error message** A890 1. prekoračitev negativnega področja končnega stikala %1 **Cause of error** - Pogon se je prvič premaknil v negativno področje končnega stikala **Error correction** - Pogon premaknite iz negativnega področja mejnega stikala - Preverite parametre za področja končnega stikala (po potrebi spremenite)
231-A8A0	**Error message** A8A0 Odstopanje vrednosti položaja %1 med želeno in dejansko vred. CC **Cause of error** - Varnostna funkcija za nadzor dejanske/želene vrednosti položaja je zaznala preveliko odstopanje. - Motor deluje pri zaustavljenih vodilih ali obratno - Mehanski prenos gibanja je prekinjen - Toplotno raztezanje mehanskih prenosnih komponent - Prestavno razmerje motorja glede na merilni sistem za položaj ni pravilno (strojni parameter distPerMotorTurn) - Napačna sestava merilnega sistema položaja glede na krogljično vreteno - Vnesena vrednost v parameter maxPosDiff, specifičen za os, je premajhna **Error correction** - Preverite mehanski prenos gibanja - Preverite pritrditev merilnega sistema - Preverite toplotno raztezanje mehanskih prenosnih komponent (npr. krogljično valjčno vreteno) - Preverite prenosno razmerje od motorja k merilnemu sistemu položaja - Preverite pritrditev merilnega sistema položaja glede na krogljično vreteno - Obvestite servisno službo
231-A8C0	**Error message** A8C0 Zapora pogona s FS, %1 ni bilo preverjeno **Cause of error** - Zapora pogona z varnim delovanjem FS - Nepreverjen pogon se pri odprtih zaščitnih vratih premika zunaj načina delovanja "Referenciranje". - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A8D0	**Error message** A8D0 SS1 še aktiven – vklop prepovedan %1 **Cause of error** Programska oprema varnostnega jedra regulacijske enote (SKERN-CC) je preprečila ponovni vklop pogona. Sprožena zaustavitev SS1 še ni bila v celoti dokončana. **Error correction** - Poskušajte izvesti ponovni vklop pogona - Če se napaka ponavlja: preverite potek programa SPLC in PLC in obvestite servisno službo
231-A8E0	**Error message** A8E0 Časovna omejitev pri zaviranju %1 Prekoračitev časa MC pri zaviranju (SS2) %2 **Cause of error** - Najdaljši dovoljeni čas za krmiljeno zaustavitev (SS2 - zaviranje na konturi) je bil presežen **Error correction** - Preverite vrednosti parametra: timeLimitStop2: predpisani čas za krmiljeno zaustavitev za reakcijo SS2 - Obvestite servisno službo
231-A8F0	**Error message** A8F0 Zapora pogona %1 - aktivna varnostna funkcija STO **Cause of error** - Vklop pogona je preprečila varnostna funkcija 'STO' tega pogona, ki je trenutno aktivirana. Če se to sporočilo pojavi med izravnavo regulatorja toka vretena, pred začetkom izenačevanja niste pritisnili tipke za zagon vretena. **Error correction** - Pred začetkom izenačevanja vretena pritisnite tipko za zagon vretena - Obvestite servisno službo
231-A900	**Error message** A900 S-prekoračitev poti pri zaviranju na konturi (SS2) %1 **Cause of error** - Pri zaviranju na konturi (SS2) je bila presežena najdaljša dovoljena pot v varnostnem strojnem parametru distLimitStop2. **Error correction** - Preverite parametrsko vrednost: distLimitStop2: mejna vrednost glede na os za najdaljšo dovoljeno pot pri SS2-reakciji. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A910	**Error message** A910 Odst. med žel. in dejan. vrednostjo št. vrt. CC je preveliko %1 **Cause of error** - Dejanska hitrost od želene hitrosti odstopa (os pomika: timeToleranceSpeed) za največje dovoljeno odstopanje (os pomika: strojni parameter relSpeedTolerance) od dovoljenega časa opustitve. - Mogoči vzroki so lahko: + Strojni parameter relSpeedTolerance je premajhen + Strojni parameter relSpeedTolerance je premajhen + Delež I merilnika števila vrtljajev v strojnem parametru vCtrlIntGain je premajhen + Ali je kabel merilnega sistema števila vrtljajev priključen? + Merilnik motorja je pokvarjen/ni nameščen pravilno **Error correction** - Preverite strojni parameter timeToleranceSpeed - Preverite strojni parameter relSpeedTolerance - Preverite delež I regulatorja števila vrtljajev strojnega parametra vCtrlIntGain - Preverite namestitev merilnega sistema števila vrtljajev - Preverite kabel merilnega sistema števila vrtljajev - Zamenjajte merilni sistem števila vrtljajev - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A920	**Error message** A920 Nadzor mirovanja SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC je zaznal nedovoljeno velik premik osi v varnostnem stanju SOS. Hitrost zaustavitve (50 mm/min za osi pomikov oz. 10 vrt/min za vretena) je bila pri tem prav tako prekoračena. Najdaljša dovoljena pot v stanju SOS je navedena v strojnem parametru positionRangeVmin. Možni vzroki: - Vrednost strojnega parametra positionRangeVmin je prenizka - Zavora je bila pred zaprtjem regulatorja položaja deaktivirana - Zavora ni bila aktivirana pred odprtjem regulatorja položaja - Ob vklopu osi je bila popravljena obstoječa Napaka odstopanja - Zavora je okvarjena - Os se je poskusila premakniti v stanje SOS (PLC?) - Ni sprostitve pomika osi prek datuma ApiToSafety PP_AxFeedEnable **Error correction** - Preverite vnos v strojnem parametru positionRangeVmin - Preverite zaporedje deaktiviranje zavore/zapiranje regulatorja položaja - Preverite zaporedje aktiviranje zavore/odpiranje regulatorja položaja - Preverite, ali se po zataknitvi osi pojavi napaka odstopanja - Preverite signal vmesnika SPLC PP_AxFeedEnable za os - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-A930	**Error message** A930 Varna nizka hitrost (SLS) je prekoračena %.1 **Cause of error** - SKERN-CC je zaznal nedovoljeno hiter premik osi nad varno zmanjšano hitrostjo. (SLS2,SLS3,SLS4) Možni vzroki: - Med premikom osi (pri visoki hitrosti) so se odprla zaščitna vrata - Nastavljen je premajhen strojni parameter za zmanjšano hitrost **Error correction** - Preverite, ali so bila zaščitna vrata med premikom osi odprta - SLS2: Preverite vnos v strojnem parametru speedLimitSom2 - SLS3: Preverite vnos v strojnem parametru speedLimitSom3 - SLS4: Preverite vnos v strojnem parametru speedLimitSom4 - Obvestite servisno službo
231-A940	**Error message** A940 Prekoračitev poti pri omejenem delovanju vretena %1 **Cause of error** V omejenem delovanju vretena je bila prekoračena največja dovoljena pot, ki znaša 2 obrata **Error correction** - Preverite pot vretena pri omejenem delovanju vretena - Obvestite servisno službo
231-A950	**Error message** A950 Prekoračitev poti pri varno omejeni velikosti koraka (SLI) %1 **Cause of error** - V načinu za varno omejeno velikost koraka SLI je bila prekoračena najdaljša dovoljena pot. - Možni vzroki: - Izbrana velikost koraka presega vrednost iz varnega strojnega parametra distLimitJog - Ko pogon doseže končni položaj, se mehansko premika nad - Pogon ni optimalno naravnan **Error correction** - Izberite manjšo vrednost za velikosti koraka - Preverite vnos v varnem strojnem parametru distLimitJog - Z osciloskopom v krmilnem sistemu preverite, da dejanska vrednost položaja ni prekoračena, ko je dosežen končni položaj velikosti koraka - Naravnajte pogon - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-AC00	**Error message** AC00 CC amplituda previsoka %1 CC amplituda previsoka %2 **Cause of error** - Amplitude signala merilnega sistema je previsoka oz. signal za zamazanijo je aktiven. - Napačno justirana glava na položajski merilni napravi, premajhna zračna špranja (odprte merilne naprave) - Previsoka oskrbovalna napetost. **Error correction** - Preverite amplitudo signala merilne naprave - Informirajte vašo servisno službo
231-AC10	**Error message** AC10 Motorni merilni sistem %1 pokvarjen C300 Zn sled %1 napačna C310 Z1 sled %1 napačna **Cause of error** - Dajalnik motorja umazan ali pokvarjen - Kabel pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen - Signalna doza: slab kontakt ali je vdrla vlaga - Vlaga je vdrla v motor - Ni signala dajalnika - Prekinitev v kablu dajalnika motorja - Amplituda signala dajalnika motorja manjka ali je prenizka. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite priključitev dajalnika motorja - Preverite dajalnik motorja - Preverite amplitudo signala dajalnika
231-AC20	**Error message** AC20 CC frekvenca previsoka %1 CC frekvenca previsoka %2 **Cause of error** - Na enem od vhodov merilnega sistema je bila prekoračena maksimalna vhodna frekvenca. - Motnja v signalu dajalnika motorja - Vibracije na stroju **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite priključitev dajalnika motorja (priključek na maso) - Preverite dajalnik motorja - Preverite vhodno frekvenco signala merilnega sistema - Odpravite vibracije

Številka napake	Opis
231-AC30	**Error message** AC30 CC amplituda previsoka %1 (položaj) **Cause of error** - Amplituda signala merilne naprave za položaj je previsoka - motnja v signalu merilne naprave - kratek stik v kablu merilne naprave - Previsoka amplituda signala merilne naprave **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite priključek merilne naprave (priključek na maso) - Preverite merilno napravo
231-AC40	**Error message** AC40 Polož.merilni sistem %1 pokvarjen **Cause of error** - Merilna naprava umazana - Merilna naprava pokvarjena - Vdrla je vlaga - Tipalna glava ni justirana (razmak, vzporednost) - Kabel merilne naprave pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite priključitev merilne naprave - Preverite merilno napravo
231-AC50	**Error message** AC50 CC frekvenca previsoka %1 (položaj) **Cause of error** - Na enem od vhodov merilnega sistema za položaj je bila prekoračena maksimalna vhodna frekvenca - Motnja v signalu merilne naprave - Vibracije na stroju **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite priključitev merilne naprave (priključek na maso) - Preverite merilno napravo - Preverite vhodno frekvenco signala merilne naprave - Odpravite vibracije

Številka napake	Opis
231-B200	**Error message** B200 CC%2 zavorni test ni bil izveden %1 **Cause of error** - MC ne izvede testa motorne/ih zavor/e, čeprav bi bilo to v skladu z nastavitvijo parametrov potrebno. - Priklic za test nekega motorne zavore voda traja dlje kot 5 [sek.]. - Preko PLC modula je bila izbrana neka os in ustrezni parameter za izvedbo testa zavor je še postavljen. **Error correction** - Preverite parameter za izvedbo zavornega testa - Informirajte vašo servisno službo
231-B300	**Error message** B300 CC%2 test zavornih vodov ni bil opravljen %1 **Cause of error** - MC ne izvede testa voda motorne zavore, čeprav bi bilo to v skladu z nastavitvijo parametrov potrebno. - Priklic za test nekega zavornega voda traja dlje kot 10 [sek.]. - Preko PLC modula je bila izbrana neka os in ustrezni parameter za izvedbo testa zavornih vodov je še postavljen. **Error correction** - Preverite parameter za izvedbo testa zavornih vodov - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-B800	**Error message** B800 CC%2 S vhod %1 ni enak CC S vhod %1 ni enak **Cause of error** - Varnostno orientirani vhod CCU >400 ms ni enak varnostno orientiranemu vhodu MCU. - Različen minu na vhodu varnostnega modula: 0 = konfiguracija osi A1/A2 1 = konfiguracija osi B1/B2 2 = -- (prosto) 3 = pritrdilna tipka polja upravljanja stroja 4 = povratno javljanje izklopa 5 = -- (samo CC: stop NC) 6 = -- (samo CC: stop vretena) 7 = odobritvena tipka za ročno kolo 8 = varno zmanjšana hitrost osi / vretena 9 = -- (prosto) 10 = varno zmanjšana hitrost pomožnih osi 11 = vrsta obratovanja 3 (stikalna ključavnica 1, pozicija 3) (varna zaustavitev obratovanjaosi/vretena) 12 = -- (prosto) 13 = odobritvena tipka na menjalniku orodja 14 = -- (samo CC: strojna tipka aktivna) 15 = -- (samo CC: stroj vključen) 16 = -- (samo CC: stop NC + vretena) 17 = aktiviranje popuščanja napenjalnika orodja 18 = vrsta obratovanja 2 (stikalna ključavnica 1, pozicija 2) 19 = vrsta obratovanja 4 (stikalna ključavnica 2) - napaka v ožičenju X65, X66 (,X67) - varnostni modul pokvarjen **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje na X65, X66 (,X67) - Zamenjajte varnostni modul

Številka napake	Opis
231-B900	**Error message** B900 CC%2 oskrbovalna napetost %1 **Cause of error** - Oskrbovalna napetost Vcc(x) je bila presežena/ni bila dosežena. - +4 = prenizka napetost Vcc(+5 V) Obremenitev s strani eksternih sestavnih delov (npr. merilnih naprav) je previsoka. - +6 = previsoka napetost Vcc(+5 V) Oskrbovalna enota je pokvarjena. - +14 = prenizka napetost Vcc(+15 V) Oskrbovalna enota je pokvarjena. - +16 = previsoka napetost Vcc(+15 V) Oskrbovalna enota je pokvarjena. - -14 = prenizka napetost Vcc(-15 V) Oskrbovalna enota je pokvarjena. - -16 = previsoka napetost Vcc(-15 V) Oskrbovalna enota je pokvarjena. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Izmerite oskrbovalno napetost Vcc(x) - Vcc(+5 V) < +4.75 V Check the encoder connections. - Vcc(+5 V) > +5.50 V Zamenjajte oskrbovalno enoto. - Vcc(+15 V) < +14.25 V Zamenjajte oskrbovalno enoto. - Vcc(+15 V) > +16.50 V Zamenjajte oskrbovalno enoto. - Vcc(-15 V) < -14.25 V Zamenjajte oskrbovalno enoto. - Vcc(-15 V) > -16.50 V Zamenjajte oskrbovalno enoto.
231-BA00	**Error message** BA00 CC%2 obratov. temperatura %1 **Cause of error** - Dopustna obratovalna temperatura v notranjosti LE je nad ali pod dovoljeno vrednostjo. (-128... 0...+127 = izmerjena temperaturna vrednost [°C]) - Temperaturni senzor na platini je pokvarjen. - Ventilacija stikalne omarice ni zadostna (ventilator pokvarjen). - Temperatura v okolici je previsoka ali prenizka. **Error correction** - Preverite ventilacijske razmere. - Informirajte vašo servisno službo.

Številka napake	Opis
231-BB00	**Error message** BB00 CC%2 MC povelje %1 na CC programski opremi ni dovoljeno **Cause of error** - MC povelje za to varianto programske opreme CC ni dopustno - MC povelje v tem trenutku ni dopustno, decimalna koda = "low-Byte" kode povelja (0...255) - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-C000	**Error message** C000 ni izmenjave podatkov z MC **Cause of error** - Comunikacija k MC was je bila prekinjena. - Interna napaka programske opreme. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-C001	**Error message** C001 Nedefinirana napaka Nedefinirana napaka **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C002	**Error message** C002 MC povelje neveljavno **Cause of error** Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-C003	**Error message** C003 Sistemski takt MC ni = CC%2 Sistemski takt MC ni = CC%2 **Cause of error** - Napaka strojne opreme(kvarčni generator) - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Zamenjajte platino regulatorja ali platino računalnika - Preverite verzijo programske opreme
231-C005	**Error message** C005 Strojna CC oprema ni podprta **Cause of error** - Nameščena programska oprema NC ne podpira različice strojne opreme regulacijske enote CC - Napajalni modul (UV/UVR) moti vodilo I2C **Error correction** - Preverite različico programske opreme NC - Preverite/zamenjajte ploski kabel X69 - Zamenjajte napajalni modul (UV/UVR) - Obvestite servisno službo
231-C006	**Error message** C006 I-CTRL komunikacija: TIME C008 I-CTRL komunikacija: QUEUE **Cause of error** - Napaka v komunikaciji med številov trtljajem in regulatorjem toka. **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C007	**Error message** C007 Napetost vmes.kroga preniz. **Cause of error** Prekinjena oskrba z omrežno napetostjo - Pretvornik pokvarjen **Error correction** - Preverite oskrbo z elektr. omrežjem - Informirajte servisno službo - Preverite pretvornik

Številka napake	Opis
231-C009	**Error message** C009 Stack preliv **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C00A	**Error message** C00A PWM napačen trikot. signal **Cause of error** - Napaka strojne opreme: trikotni signal ne oscilira ali oscilira z napačno frekvenco **Error correction** - Informirajte servisno službo - Zamenjajte platino regulatorja
231-C00B	**Error message** C00B Premajhen delov. spomin **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C00C	**Error message** C00C LSV2, napačno štev. podat. **Cause of error** - Število odčitanih LSV2 podatkov je napačno - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C00D	**Error message** C00D CC%2 napaka preizkusa vsote v kodi programa DSP **Cause of error** - V programski kodi regulacijske enote CC je bila odkrita napaka kontrolne vsote - Regulacijska enota CC je okvarjena **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C00E	**Error message** C00E Prekorač.časa regul. softw. **Cause of error** - Interna napaka programske ali strojne opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme - Zamenjajte platino regulatorja
231-C00F	**Error message** C00F Napaka v softw. timerju **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C010	**Error message** C010 Bus error regul. št. vrtlj. **Cause of error** - Poškodba dostopa na peroferijo regulatorja. **Error correction** - Informirajte servisno službo - Zamenjajte karto regulatorha
231-C011	**Error message** C011 Napaka softw. sinhroniz. **Cause of error** - Parametra za prekinitev delovanja strojne opreme po zagonu DSP (>900[ms]) ni bilo mogoče najti - Ukaza za sinhronizacijo kode MC pred vklopom motorja ni bilo mogoče najti - Strojna oprema je pokvarjena (MC ali CC) **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC ali CC) - Obvestite servisno službo
231-C012	**Error message** C012 Nap. reg. polnj.čas cikla. **Cause of error** - MC daje napačen čas cikla za CC regulator polnjenja - Nastopila je napaka v strojni opremi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijski datum ipoCycle - Zamenjajte regulatorsko platino

Številka napake	Opis
231-C013	**Error message** C013 Napaka PWM frekvence **Cause of error** - Navedena PWM frekvenca v CfgPowerStage->ampPwm-Freq je izven dovoljenega področja navedb - Izbrane so bile PWM frekvence, ki se merdsebojno ne smejo kombinirati **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite CfgPowerStage->ampPwmFreq
231-C014	**Error message** C014 Interpolator, PWM neveljav. **Cause of error** - Neveljavna relacija med interpolarnim kontaktom in PWM frekvenco **Error correction** - Informirajte servisno službo - Zamenjajte razmerje med interpolarnim kontaktom in PWM frekvenco. - Možne relacije - glej Tehnični priročnik.
231-C015	**Error message** C015 Interpolator, PWM zamenjan **Cause of error** - Interpolarni kontakt ali PWM frekvenca spremenjen/a. **Error correction** - Ponovno startajte krmiljenje.
231-C016	**Error message** C016 "Double speed" ni možna **Cause of error** - Regulacijski krog na X51 ali X52 je definiran kot 'double speed', čeprav je aktiven regulacijski krog na X53 ali X54 - Regulacijski krog na X55 or X56 is defined as 'double speed', čeprav je aktiven regulacijski krog na X57 or X58 (samo CC 4xx z 8 regulacijskimi krogi) **Error correction** - Informirajte servisno službo - Regulacijski krog na X51 ali X52 definirajte kot 'single speed', ali deaktivirajte PWM izhod X53 ali X54 - Regulacijski krog na X55 or X56 definirajte kot 'single speed', ali deaktivirajte PWM izhod X57 ali X58 (samo CC 4xx z 8 regulacijskimi krogi)

Številka napake	Opis
231-C017	**Error message** C017 PWM frekvenca previsoka **Cause of error** - Za single-speed krog regulacije je bila v konfiguracijskem podatku ampPwmFreq nastavljena dvojna PWM osnovna frekvenca in pri iCtrlPwmType polovični čas ciklusa regulira-nja toka. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijski podatek ampPwmFreq in iCtrl-PwmType - Uporabite double-speed regulirni krog namesto single speed regulirnega kroga
231-C018	**Error message** C018 Master-slave moment: napačna pripadnost osi **Cause of error** - Osi v momentih master-slave reguliranja so dopustne samo na X15/X17 ali X16/X18. **Error correction** - Informirajte servisno službo. - Zamenjajte razvrstitev osi.
231-C020	**Error message** C020 Napačna Include datoteka **Cause of error** - MC in CC programska oprema nista kompilirani z isto Inclu-de datoteko. **Error correction** - Preverite in po potrebi ponovno naložite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-C021	**Error message** C021 Napačna DSP verzija **Cause of error** - MC in CC programska oprema nista kompilirani z isto Inclu-de datoteko. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite in po potrebi ponovno naložite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-C022	**Error message** C022 Napačna konfiguracija SMB ali SPL **Cause of error** - Konfiguracijska napaka v HSCI sistemu - Konfiguracija varnega polja za upravljanje stroja MB 6xx S ali varnega PL 6xxx S je napačna. - Priključen je nov tip naprave, ki ga aktualna CC programska oprema še ne podpira. - Konfiguracijski podatki za MC na CC so napačni. **Error correction** - Update programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-C023	**Error message** C023 Prekoračitev sklada IRQ **Cause of error** – Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C025	**Error message** C025 CC-CC komunikacija, CRC napaka **Cause of error** - Nek HSCI udeleženec povzroča Offset napako - Velikost Telegram preko MC ne odgovarja **Error correction** - Update programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-C026	**Error message** C026 CC-CC komunikacija, Watchdog napaka **Cause of error** - Nek HSCI udeleženec povzroča Offset napako - Velikost Telegram preko MC ne odgovarja - Prekinitev Telegram prenosa **Error correction** - Update programske opreme - Zamenjajte PL 6xxx S - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-C027	**Error message** C027 HSCI telegram manjka **Cause of error** - HSCI Telegram (Low-Prio) manjka - Nek HSCI udeleženec povzroča neko napako - Seznam Telegram na MC je napačen **Error correction** - Kontrolirajte HSCI naprave - Update programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-C028	**Error message** C028 Manjkajoča MC potrditev **Cause of error** - Neko HSCI sporočilo s CC na MC ni bilo potrjeno **Error correction** - Update programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-C02B	**Error message** C02B Nap. stražnega mehanizma pri nadz. plošči stroja **Cause of error** - Watchdog za MB 6xx S - naknadni trigger ni bil opravljen - Napaka strojne opreme na MB 6xx S **Error correction** - Zamenjajte MB 6xx S - Informirajte vašo servisno službo
231-C02C	**Error message** C02C Napaka stražnega mehanizma pri sklopu PL/SPL **Cause of error** - Watchdog za PL 6xxx (S) - naknadni trigger ni bil opravljen - Napaka strojne opreme na PL 6xxx (S) **Error correction** - Zamenjajte PL 6xxx (S) - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-C02D	**Error message** C02D Watchdog napaka HSCI modul **Cause of error** - HSCI element na CC je pokvarjen HSCI Telegrami se ne morejo več sprejemati -> naknadni trigger se ne izvaja več - Pokvarjen HSCI kabel **Error correction** - Preverite HSCI kabel - Preverite / zamenjajte HSCI kabel - Zamenjajte CC - Informirajte vašo servisno službo
231-C02E	**Error message** C02E Posodobite vdelano opremo za CC **Cause of error** - Zaradi zamenjave strojne ali programske opreme je treba posodobiti vdelano programsko opremo **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C02F	**Error message** C02F Napaka pri zagonu krmilnega sistema **Cause of error** - Notranja napaka strojne opreme MC-ja, CC-ja ali odjemalca HSCI (RunUp) **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C030	**Error message** C030 Alarm z napajalnimi napetostmi CC%2 **Cause of error** - Notranje napajalne napetosti CC-ja so zunaj določenega območja. Upoštevajte diagnostično sporočilo "0xC038 nadzor napetosti"! **Error correction** - Preverite napajalne napetosti CC-ja: - Preverite ožičenje na X69 - Je dolžina kabla na X69 znotraj specifikacije? - Zamenjajte kabel na X69 - Zamenjajte strojno opremo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C031	**Error message** C031 Alarm z napajalnimi napetostmi Naprava nima napajalne napetosti **Cause of error** Omrežne napetosti na eni od naprav na liniji HSCI so zunaj določenega območja. To je lahko: - Glavni računalnik MC - Vhodni/izhodni sklop PL - Nadzorna plošča stroja MB - drugi CC-ji v liniji HSCI Mogoči vzroki: - Napajanje naprav ni zadostno - Kratek stik v napajanju - Kratek stik pri vhodih in izhodih PL **Error correction** - Preverite omrežne napetosti na priključenih napravah - Preverite, ali je na napeljavi prišlo do kratkega stika (npr. pri vhodih ali izhodih PL) - Zamenjajte strojno opremo - Obvestite servisno službo
231-C032	**Error message** C032 Sistemski takt MC-ja je manjši od CC%2 **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C033	**Error message** C033 Sistemski takt MC-ja je večji od CC%2 **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C034	**Error message** C034 CC%2 diagnost. preizkus v stanju S je pomanjkljiv **Cause of error** - MC ni pravilno zaključil diagnostičnega preizkusa signalov stanja S. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C035	**Error message** C035 CC%2 preizkus stanja S: neveljavni potek preizkusa **Cause of error** - Med preizkusom stanja S se MC ni držal zaporedja operacij tega preizkusa - Notranja napaka programske opreme MC **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C036	**Error message** C036 CC%2 preizkus stanja S: neveljaven signal **Cause of error** - MC je med preizkusom stanja S zahteval neznan ali nepodprt signal - Notranja napaka programske opreme MC **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C037	**Error message** C037 CC%2 S-preizkus stanja pri vklopljenih pogonih **Cause of error** - MC je zahteval preizkus stanja S, med tem ko so osi v regulacijski enoti - Notranja napaka programske opreme MC **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C038	**Error message** C038 ID napetosti nadzora napetosti CC%2: %4 **Cause of error** - Nadzor napetosti za napajalne napetosti CC-ja javlja napako na navedenem CC-ju. - Vzrok za sporočilo o napaki je lahko 5-voltno napajanje CC-ja prek napajalnega vodila (X69). Pri daljših kablih na napajalnem vodilu mora biti 5-voltno napajanje po potrebi dodatno povezano prek enote X74. (Izberite krajše kable z večjim presekom, poleg tega preverite, ali je prišlo do izpada napetosti v kablih do enote X74) - Napajalna enota v napajalnem modulu je v okvari (5-voltni napajalnik v UV). **Error correction** - Vzpostavite 5-voltno napajanje med napajalnim modulom in CC-ji prek enote X74 - Preverite 5-voltni napajalnik (predvsem na napajalnem modulu X74) - Preverite 5-voltni napajalnik na vseh CC-jih (X74/CC) - Preverite napajalno vodilo (X69) - Preverite napeljave: - Napeljave napajalnega vodila (X69) - Napeljave 5-voltnega napajanja (X74) - Preverite dolžino kabla napajalnega vodila (X69), in če je treba, poskrbite za dvojne kable - Preverite 5-voltno napajanje na enoti X74 za vse CC-je če je treba, poskrbite za večji presek kabla ali daljši kabel - Preverite, ali je prišlo do izpada napetosti na kablih med enoto X74 na napajalnem modulu in X74 na CC-jih - Zamenjajte napajalnik - Zamenjajte strojno opremo (CC) v okvari - Obvestite servisno službo in pri tem navedite številko alarma in ID napetosti
231-C039	**Error message** C039 ID sklopa napake strojne opreme CC%2: %4 **Cause of error** - Na regulacijski enoti CC je bila ugotovljena napaka strojne opreme. **Error correction** - Zamenjajte okvarjeno strojno opremo/CC - Preberite dnevnik - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C110	**Error message** C110 Nepoznan tip motorja %1 **Cause of error** - Napaka v motorni tabeli - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite motorno tabelo - Preverite verzijo programske opreme
231-C140	**Error message** C140 Štev.pol.parov previsoko %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C150	**Error message** C150 Poljnski tok napačen %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C160	**Error message** C160 Del. sp. dajal. motorja %1 **Cause of error** - Izmerjena delilna perioda se ne ujema z vnosom v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo (število črt) - Preverite motor
231-C170	**Error message** C170 Časov.daj.rotorja napačen %1 **Cause of error** - Konstanta časa rotorja, izračunana iz motorne tabele, ni veljavna **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo

Številka napake	Opis
231-C180	**Error message** C180 Napač. naziv.št. vrtlj. %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C1D0	**Error message** C1D0 Napetost senzorja toka %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v tabeli zmogljivostnega modula **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite tabelo zmogljivostnega modula
231-C1E0	**Error message** C1E0 Imax zmogljiv. del %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v tabeli zmogljivostnega modula **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite tabelo zmogljivostnega modula
231-C210	**Error message** C210 Tmax motorna tabela %1 **Cause of error** - Napačen vnos temperature v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C240	**Error message** C240 I naziv. zmogljiv. del %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v tabeli zmogljivostnega modula **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite tabelo zmogljivostnega modula

Številka napake	Opis
231-C250	**Error message** C250 I naz. motor %1 napačen **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C260	**Error message** C260 I max. motor %1 napačen **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C270	**Error message** C270 N naz. motor %1 napačen **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo
231-C280	**Error message** C280 Poljski kot %1 pomanjkljiv **Cause of error** Napačen vnos v CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed ali CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle **Error correction** Obvestite servisno služno Preverite CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapStartSpeed ali CfgServoMotor->MotFieldAngleAdapMaxAngle
231-C290	**Error message** C290 Uz %1 pomanjkljiv **Cause of error** - Napačen vnos v CfgPowerStage->ampBusVoltage (napetost vmesnega kroga Uz) **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos CfgPowerStage->ampBusVoltage

Številka napake	Opis
231-C2A0	**Error message** C2A0 Vhod. meril. sistema %1 **Cause of error** Napačen vnos v CfgAxisHardware->selectEncoderIn (merilni sistem števila vrtljajev) Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo Spremenite vnos v CfgAxisHardware->selectEncoderIn Preverite verzijo programske opreme
231-C2B0	**Error message** C2B0 PWM izhod %1 **Cause of error** - napačen vnos v parametru "CfgAxisHardware->analogOutput" (želena vrednost števila vrtljajev - izhod) - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite parameter "CfgAxisHardware->analogOutput" - Preverite verzijo programske opreme
231-C2C0	**Error message** C2C0 Band tračni parameter %1 **Cause of error** - Napačen vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Ovbestite servisno službo - reverite vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1 - Preverite verzijo programske opreme
231-C2D0	**Error message** C2D0 Encoder število črt %1 **Cause of error** - Število črt enkoderja je bilo spremenjeno **Error correction** - Ponovno startajte krmiljenje
231-C2E0	**Error message** C2E0 Motor število polarnih parov %1 **Cause of error** - Število polnih parov motorja je bilo spremenjeno **Error correction** - Ponovno startajte krmiljenje

Številka napake	Opis
231-C2F0	**Error message** C2F0 DIR v motorni tabeli %1 **Cause of error** - DIR v motorni tabeli je bil spremenjen **Error correction** - Ponovno startajte krmiljenje
231-C330	**Error message** C330 Temp. motorja previsoka %1 **Cause of error** - Kabel dajalnika motorja je okvarjen - Temperaturno tipalo je okvarjeno - Signalna vtičnica: slab kontakt ali vdor vlage - V motor je vdrla vlaga **Error correction** - Počakajte, da se motor ohladi - Obvestite servisno službo - Preverite kabel dajalnika motorja - Izmerite s temperaturnim tipalom
231-C340	**Error message** C340 Neznan element števca %1 **Cause of error** - Napaka parametriranja na aktivni osi od strojnega parametra speedEncoderInput - Strojna oprema je okvarjena (CC) - Merilni sistem motorja je okvarjen - Napačna različica programske opreme **Error correction** - Preverite strojni parameter (speedEncoderInput) - Preverite različico programske opreme - Motor naj deluje na drugem vhodu merilnega sistema - Zamenjajte matično ploščo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C350	**Error message** C350 Osni modul %1 ni pripravljen **Cause of error** - Varnostni rele ni pritegnjen (npr. vtič X71 in X72 na UV, X73 na HEIDENHAIN vtični karti za Simodrive) - PWM bus kabel prekinjen - Odpravite prekinitev v stikalni omarici - Pokvarjen osni modul - PWM vmesnik na krmiljenju pokvarjen - Ni sprostitve impulza za osni modul - Uz previsok - 5 V oskrba prenizka - Pretvornik ni pripravljen - Regulatorska platina motorja pokvarjena - Pokvarjen PWM kabel - Moteči impulzi **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite krmiljenje in kable za sprostitev impulza - Preverite Uz - Pri omrežnem pretvorniku, ki se ne napaja povratno: - Pri omrežnem pretvorniku, ki se napaja povratno: - Preverite ozemljitev in zaslonitev kabla - Zamenjajte zmogljivostni modul - Pri P krmiljenjih: - Zamenjajte regulatorsko platino motorja
231-C370	**Error message** C370 Odst. kota dajal. motorja %1 **Cause of error** - Dajalnik motorja pokvarjen - Kabel dajalnika motorja pokvarjen - Signalna doza: slab kontakt ali je prodrla vlaga - Vlaga je vdrla v motor - Platina regulatorja pokvarjena **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite dajalnik motorja in dovode - Zamenjajte regulatorsko platino

Številka napake	Opis
231-C380	**Error message** C380 Motor %1 se ne more regulirati **Cause of error** - Kabel dajalnika motorja pokvarjen - Motor je pokvarjen - Kontrola 12-t se ne aktivira - Signalna doza: slab kontakt ali je vdrla vlaga - Vlaga je vdrla v motor - Motorna zavora zaprta **Error correction** - Preverite kable motorja - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motor in kabel dajalnika motorja - Preverite vnos v tabeli motorja - Preverite 12-t kontrolo
231-C390	**Error message** C390 Napaka 3D tipalnega sist. %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - regulatorska platina **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Zamenjajte platino regulatorja motorja - Preverite verzijo programske opreme
231-C3A0	**Error message** C3A0 Napačna ref. pozicija %1 **Cause of error** - Izbran napačen motor - Napaka pri ozemljitvi kabla dajalnika motorja (motnja na Ref) - Dajalnik motorja pokvarjen **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite izbiro motorja - Preverite ožičenje dajalnika motorja (ozemljitev) - Zamenjajte motor

Številka napake	Opis
231-C3B0	**Error message** C3B0 Motor %1 se ne vrti pri maksimalnem toku **Cause of error** - Motor je blokiran - Frekvenčni pretvornik je okvarjen - Motor je okvarjen - Izbran je napačen motor - Dodelite PWM-izhodov je napačno vnesena - Močnostni kabel motorja je zamenjan - Dajalni kabel motorja je zamenjan - Priključitev motorja ni pravilna - Motor je obremenjen z maksimalnim navorom **Error correction** - Preverite frekvenčni pretvornik in ga po potrebi zamenjajte - Preverite motor in kable - Preverite obremenitev motorja - Preverite prosti tek motorja - Preverite strojne parametre - Obvestite servisno službo
231-C3C0	**Error message** C3C0 Tok motorja %1 previsok **Cause of error** - Nepravilni parametri regulatorja toka - Nepravilni parametri v motorni tabeli - Pokvarjen zmogljivostni modul - Pokvarjen kabel motorja - Motor je pokvarjen - Vlaga je vdrla v motor - Regulatorska platina motorja pokvarjena **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Je izbran pravilen motor in pravilni zmogljivostni modul? - Preverite nastavitev regulatorja toka - Preverite motor in motorni kabel glede kratkega stika - Zamenjajte zmogljivostni modul ali regulacijsko platino
231-C3D0	**Error message** C3D0 PWM sest.sklop pokvarjen %1 **Cause of error** - Interna napaka strojne opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Zamenjajte regulatorsko platino

Številka napake	Opis
231-C3E0	**Error message** C3E0 U naz. motor %1 napačen **Cause of error** - Nazivna napetost motorja zunaj dovoljene navedbene vrednosti **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite vnos v motorno tabelo
231-C3F0	**Error message** C3F0 Endat ni najden %1 **Cause of error** - Napaka EnDat komunikacije - Dajalnik motorja umazan ali pokvarjen - Signalni kabel pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen - Signalna doza: slab kontakt ali je vdrla vlaga - Vlaga je vdrla v motor **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite motorno tabelo (stolpec SYS). - Zamenjajte regulatorsko platino motorja (bolje - zamenjajte krmiljenje) - Preverite kabel merilne naprave za število vrtljajev (pokvarjen ali predolg) - Preverite merilno napravo za število vrtljajev - Preverite ozemljitev in zaslonitev kabla
231-C400	**Error message** C400 Število črtic napačno %1 **Cause of error** - Število črt iz motorne tabele se ne ujema z odčitanimi vrednostmi. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijske podatke (pot pri enem obratu motorja, pot za število signalnih period). - Preverite motorno tabelo (stolpec TYPE, STR). - Preverite merilno napravo za število vrtljajev

Številka napake	Opis
231-C410	**Error message** C410 Položaj rotorja %1 nedefiniran **Cause of error** - Signalni kabel pokvarjen - Dajalnik motorja umazan ali pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen - Signalna doza: slab kontakt ali je prodrla vlaga - Regulatorska platina motorja pokvarjena **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Zamenjajte motor - Preverite kabel dajalnika motorja. - Zamenjajte regulatorsko platino motorja (bolje - zamenjajte krmiljenje)
231-C420	**Error message** C420 %1 ni mogoče nadzorovati zaradi napačnih parametrov **Cause of error** - Obvestilo: dosedanje besedilo sporočila o napaki 'Nepravilni parametri regulatorja' je bilo spremenjeno - Napačna nastavitev parametrov predkrmiljenja (pospešek, trenje) - Previsok pospešek - Parametri regulatorja napačno nastavljeni (Ki, Kp, Kd) - Napačna nastavitev filtra (pasovno zaporni, nizkopasovni) - Frekvenčni pretvornik je okvarjen (IGBT) - Iz preglednice motorjev je izbran napačen motor **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite izravnavo osi - Preverite frekvenčni pretvornik
231-C430	**Error message** C430 Napaka položaj vhod %1 **Cause of error** - Vhod merilne naprave za položaj ne obstaja. - Vhod merilne naprave za položaj ni pravilno priključen. - Vhod merilne naprave za položaj je pokvarjen. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Instalirajte vhod merilne naprave za položaj. - Preverite priključitev vhoda merilne naprave za položaj. - Zamenjajte vhod merilne naprave za položaj.

Številka napake	Opis
231-C440	**Error message** C440 PWM frekvenca %1 napačna **Cause of error** - PWM frekvenca znotraj skupine regulatorjev napačna. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijske podatke(PWM frekvenca). - PWM frekvenca > 5000 Hz samo pri primerni strojni opremi in samo s PWM izhodom X51, X52, X57 ali X58. - PWM frekvenca <= 5000 Hz mora biti znotraj skupin regulatorjev identična. - PWM Frekvenca > 3200 Hz.
231-C450	**Error message** C450 Napačna merilna naprava %1 **Cause of error** - Nepravilen vnos v motorni tabeli stolpec SYS. - Kabel merilne naprave za število vrtljajev pokvarjen. - Merilna naprava za število vrtljajev pokvarjena. - Platina regulatorja motorja pokvarjena. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite motorno tabelo (column SYS). - Preverite kabel dajalnika motorja. - Zamenjajte motor. - Zamenjajte platino regulatorja motorja.
231-C460	**Error message** C460 Število vrtljajev motorja previsoko %1 **Cause of error** - Motor se ne more regulirati. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-C470	**Error message** C470 Ni potreb.vred.št. vrtlj. %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme - Čas cikla položajskega regulatorja prekratek **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme - Preverite konfiguracijski datum CfgCycleTimes->ipoCycle

Številka napake	Opis
231-C480	**Error message** C480 U-f-nastavitev - obratovanje z dajalnikom %1 **Cause of error** - V motorni tabeli je nastavljen U-f nastavitveno obratovanje (STR == 0), istočasno pa je naveden dajalnik motorja (SYS <> 0) **Error correction** - Korigirajte vnos dajalnika v motorni tabeli - Informirajte vašo servisno službo
231-C4A0	**Error message** C4A0 Pretvornik %1 ni aktiven **Cause of error** - Polnilni in glavni kontaktor na oskrbovalni napravi nista pritegnjena (npr. vtič X70 na UV) - Varnostni rele ni pritegnjen (npr. vtič X71 in X72 na UV, X73 na HEIDENHAIN vtični karti za Simodrive) - PWM bus kabel prekinjen - Prekinitev v stikalni omarici (bus naprave, PWM ploščati kabel) - Pretvornik (oskrbovalna naprava in/ali zmogljivostni modul pokvarjen/a, kompaktni pretvornik) - Pretvornik je izključen (PLC, SH1) - Pretvornik je pokvarjen - Motor je pokvarjen - Vlaga je vdrla v motor - Izbran napačen motor v motorni tabeli - Zamenjan zmogljivostni kabel motorja - Motor napačno priključen **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite pretvornik in ožičenje - Preverite motor ožičenje
231-C4C0	**Error message** C4C0 Ni toka motorja %1 **Cause of error** - Motor ni priključen ali je napačno priključen (zaščita) - Frekvenčni pretvornik je okvarjen - Motor je okvarjen - V preglednici motorjev je izbran napačen motor - Močnostni kabel motorja je zamenjan - Napetost povezovalnega tokokroga ni na voljo **Error correction** - Preverite priključitev povezovalnega tokokroga - Preverite motor in ožičenje - Preverite frekvenčni pretvornik - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C4D0	**Error message** C4D0 Napačna momentna konstanta %1 **Cause of error** - Če je vrednost za konstanto vrtilnega momenta 0 ali >9999, je vzrok za to lahko: 1) Motor.mot: napetost prostega teka in/ali nazivno število vrtljajev imajo napačno vrednost (ali 0) 2) Motor.sn: Vnos konstante vrtilnega momenta je 0 ali >9999 **Error correction** - Preveri tabelo motorja
231-C4E0	**Error message** C4E0 Determinacija poljskega kota %1 v tem modusu ni dovoljena **Cause of error** - Izbrani postopek za določitev poljskega kota je neveljaven ali z merilnim aparatom ni mogoč. **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite vnos v stolpcu SYS tabele motorja (glej Tehnični priročnik).
231-C4F0	**Error message** C4F0 Povelje ni dovoljeno **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme
231-C500	**Error message** C500 CfgSpeedControl->vCtrlDiffGain %1 prevelik **Cause of error** - Diferencialni faktor je previsok (maksimalna vrednost 0.5 [As^2/rev]) **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
231-C510	**Error message** C510 Nedopust. sprostitev pogona%1 **Cause of error** - Pri odčitavanju elektronske tipske ploščice se zmogljivostni modul ne sme nahajati v stanju "ready" (-SH1 je neaktiven). **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-C520	**Error message** C520 Prekor.časa polož.regul. %1 C660 Prekor.časa polož.regul. %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C530	**Error message** C530 Prekor.časa reg.št.vrtl. %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C540	**Error message** C540 Prekor.časa regul. toka %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-C550	**Error message** C550 Napaka v obrač. toka %1 **Cause of error** - Prišlo je do notranje napake programske opreme - napačna nastavitev parametrov filtra sistema reguliranja (npr. pasovna širina pasovne zapore je zelo velika ali pa je pasovna širina pri visoki srednji frekvenci enaka 0) **Error correction** - Preverite strojne parametre filtra sistema reguliranja - Pasovno širino pasovne zapore (strojni parameter vCtrlFilt-BandWidth) nastavite tako, da ne bo enaka 0 - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C560	**Error message** C560 Param. filter 1 nevelj. %1 **Cause of error** - Napačen vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType1 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping1, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq1 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType1 - Preverite verzijo programske opreme
231-C570	**Error message** C570 Param. filter 2 nevelj. %1 **Cause of error** - Napačen vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType2 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping2, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq2 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType2 - Preverite verzijo programske opreme
231-C580	**Error message** C580 Param. filter 3 nevelj. %1 **Cause of error** - Napačen vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType3 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping3, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq3 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType3 - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-C590	**Error message** C590 Param. filter 4 nevelj. %1 **Cause of error** - Napačen vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType4 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping4, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq4 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType4 - Preverite verzijo programske opreme
231-C5A0	**Error message** C5A0 Param. filter 5 nevelj. %1 **Cause of error** - Napačen vnos v CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType5 - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite vnos CfgSpeedControl->vCtrlFiltDamping5, CfgSpeedControl->vCtrlFiltFreq5 ali CfgSpeedControl->vCtrl-FiltType5 - Preverite verzijo programske opreme
231-C5B0	**Error message** C5B0 Nedovoljeno referenciranje dajalnika motorja %1 **Cause of error** - Cikel tipalnega sistema je aktiven in istočasno se zahteva referenčna vrednost z motornega dajalnika **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
231-C5C0	**Error message** C5C0 Nedovoljeno referenciranje Položajske merilne naprave %1 **Cause of error** - Cikel tipalnega sistema je aktiven in istočasno se zahteva referenčna vrednost s položajske merilne naprave **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-C5E0	**Error message** C5E0 Strojni parameter compIpcJerkFact napačen **Cause of error** - Na CC 424 znaša področje vnosa za compIpcJerkFact is 0.0 do 0.5 (napaka vleke v povratnem premoru). **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite vrednost vnosa pri parametru compIpcJerkFact
231-C5F0	**Error message** C5F0 Vhod dolž. meritve napačen **Cause of error** - Za položajsko merilno napravo je bil izbran napačen vhod (parameter posEncoderInput) - Dovoljene konfiguracije CC424: 6 regulacijskih krogov: X201 do X206 8 regulacijskih krogov: X201 do X208 10 regulacijskih krogov: PWM izhodi X51 do X56: X201 do X206 PWM izhodi X57 do X60: X207 do X210 12 regulacijskih krogov: PWM izhodi X51 do X56: X201 do X206 PWM izhodi X59 do X64: X209 do X214 14 regulacijskih krogov: PWM izhodi X51 do X58: X201 do X208 PWM izhodi X59 do X64: X209 do X214 16 regulacijskih krogov: PWM izhodi X51 do X58: X201 do X208 PWM izhodi X59 do X66: X209 do X216 - Dovoljene konfiguracije CC61xx: PWM izhod <-> položajski merilni aparat X51 <-> X201 X52 <-> X202 X53 <-> X203 X54 <-> X204 X55 <-> X205 X56 <-> X206 **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite konfiguracijski podatek posEncoderInput
231-C600	**Error message** C600 Offset toka %1 previsok **Cause of error** - Tokovni offset zmogljivostnega modula previsok. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite / zamenjajte PWM kabel - Zamenjajte zmogljivostni modul - PWM izhod na CC pokvarjen

Številka napake	Opis
231-C610	**Error message** C610 TRC: PWM frekvenca previsoka %1 **Cause of error** - Os, za katero je bila aktivirana kompenzacija trenutnega delovanja preko MP2260.x, se uporablja s PWM frekvenco, ki znaša več kot 5000 Hz. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Nastavite PWM frequency za os na vrednost, ki je manjša ali enaka 5000 Hz - Deaktiviranje kompenzacije: Brišite vnos v MP2260.x
231-C620	**Error message** C620 TRC: Neveljaven parameter %1 **Cause of error** - Neveljaven parameter v kompenzacijski datoteki osi **Error correction** - Obvestite servisno službo - Ponovno ugotovite kompenzacijske parametre z TNCopt ob optimiranju Torque Ripple kompenzacije - Deaktiviranje kompenzacije: Brišite vnos v MP2260.x
231-C640	**Error message** C640 PIC preklop ni možen %1 **Cause of error** - Želena vrednost (S v inverter.inv) se je - po DSP startu ali - po startu regulatorja za izravnavo toka ali - po vklopu pripravljenosti zmogljivostnega dela spremenila. **Error correction** - Preverite LT vnos (konfiguracijski podatek ampName) v strojni konfiguraciji - Preverite želeno vrednost za PICS (stolpec S v inverter.inv) - Po potrebi spremenite PWM frekvenco (na >= 5 kHz) - Po potrebi zamenjajte zmogljivostni modul
231-C650	**Error message** C650 ni ENDAT interpolacijskega faktorja %1 **Cause of error** - MC ne sprejema ENDAT interpolacijskega faktorja - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-C670	**Error message** C670 Motorna merilna naprava: EnDat 2.2 ni možen %1 **Cause of error** - Napaka EnDat komunikacije - V motorni tabeli je izbran merilni aparat z EnDat 2.2 vmesnikom, čeprav ni priključen EnDat 2.2 merilni aparat - EnDat 2.2 protokol se ne more brati - EnDat merilni sistem ima v EnDat2.2 modus prenizko interpolacijo (nižjo kot 1024, npr. EQN1325), obratovanje možno samo v modusu EnDat2.1 **Error correction** - Preverite, ali merilni sistem podpira EnDat 2.2 - Preverite motorno tabelo (stolpec SYS) - Preverite konfiguracijski podatek motEncType - Preverite ozemljitev in zaslonitev kabla - Preverite kable (Primerjajte ID številko z dokumentacijo) - Preverite kabel merilne naprave za število vrtljajev (pokvarjen ali predolg) - Preverite merilno napravo za število vrtljajev - Menjajte EnDat modus (motEncType) - Zamenjajte regulatorsko platino motorja - Informirajte vašo servisno službo
231-C680	**Error message** C680 Položajska merilna naprava: EnDat 2.2 ni možen %1 **Cause of error** - Napaka EnDat komunikacije - V posEncoderType je izbran merilni aparat z EnDat 2.2 vmesnikom, čeprav ni priključen EnDat 2.2 merilni aparat - EnDat 2.2 protokol se ne more brati **Error correction** - Preverite, ali položajski merilni sistem podpira EnDat 2.2 - Preverite konfiguracijski podatek posEncoderType - Preverite ozemljitev in zaslonitev kabla - Preverite kable (Primerjajte ID številko z dokumentacijo) - Preverite kabel merilne naprave (pokvarjen ali predolg) - Preverite položajsko merilno napravo - Menjajte EnDat modus (posEncoderType) - Zamenjajte regulatorsko platino motorja - Informirajte vašo servisno službo
231-C690	**Error message** C690 Napaka komunikacije DQ %1 **Cause of error** - Komunikacija DRIVE-CLiQ je motena - Komunikacija DRIVE-CLiQ je bila prekinjena **Error correction** - Preverite kabelsko povezavo za DRIVE-CLiQ - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C6A0	**Error message** C6A0 Prekoračitev časa progr. opr. regul. %1 IRQ-ID=%4 BOARD-ID=%2 18092 Controller software timeout BOARD-ID %2 18093 Controller software timeout BOARD-ID %2 **Cause of error** - Časovni nadzor programske opreme regulacijske enote sporoča, da je prišlo do prekoračitve. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-C6B0	**Error message** C6B0 Začetna napaka DQ %1 Stanje = %4 ID = %5 Vrata = %6 **Cause of error** - Napaka inicializacije DRIVE-CLiQ **Error correction** - Analiza dodatnih informacij - Obvestite servisno službo
231-C6C0	**Error message** C6C0 Frekvenca PWM DQ je bila spremenjena %1 **Cause of error** - Preklop frekvence PWM prek AmpPwmFreq bo pri napravah DRIVE-CLiQ začel delovati šele po ponovnem zagonu. **Error correction** - Potrdite napako in ponovno zaženite krmilni sistem - Obvestite servisno službo
231-C6D0	**Error message** C6D0 Motor %1 ne reagira; zmogljivostni modul ni pripravljen **Cause of error** - Motor se ne vrti in regulator toka ni pripravljen - Frekvenčni pretvornik je okvarjen - Motor je okvarjen - Izbran je napačen motor - Dodelitev izhodov PWM je napačno vnesena - Močnostni kabel motorja je zamenjan - Kabel motornega senzorja je zamenjan - Priključitev motorja ni pravilna - Motor je obremenjen z maksimalnim navorom **Error correction** - Preverite frekvenčni pretvornik in ga po potrebi zamenjajte - Preverite motor in kable - Preverite obremenitev motorja - Preverite prosti tek motorja - Preverite strojne parametre - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C6E0	**Error message** C6E0 Nepravilen test razpona števca štev. vrt. %.1, test %4 **Cause of error** Notranje preverjanje nadzora amplitud merilnega sistema na vhodih števila vrtljajev je zaznalo napako. - MP-vnos pwmSignalOutput/analogOffset se ne ujema z ožičenjem merilnih sistemov števila vrtljajev. - Vnos v strojni parameter motEncType je napačen (npr. izbrano je Z1-pasovno delovanje pri EnDat2.2-merilnem sistemu) - Kabli merilnega sistema števila vrtljajev so prekinjeni oz. je kabel merilnega sistema okvarjen - Merilni sistem števila vrtljajev je okvarjen - Krmilna enota CC je okvarjena **Error correction** - Primerjajte/preverite vnos v MP pwmSignalOutput/analogOffset s kabli merilnega sistema števila vrtljajev - Preverite strojni parameter motEncType - Preverite kable merilnega sistema števila vrtljajev/zamenjajte kabel - Zamenjajte merilni sistem števila vrtljajev - Zamenjajte krmilno enoto CC - Obvestite servisno službo
231-C6F0	**Error message** C6F0 Nepravilen test razpona osi mer. sist. položaja %.1, test %4 **Cause of error** Notranje preverjanje nadzora amplitud merilnega sistema na vhodih položaja je zaznalo napako. - MP-vnos posEncoderInput/analogOffset se ne ujema z ožičenjem merilnega sistema položaja. - Vnos v strojni parameter posEncodeType je napačen (izbran je npr. analogni signal merilnega sistema pri digitalnem merilnem sistemu) - Kabli merilnega sistema položaja so prekinjeni oz. je kabel merilnega sistema okvarjen - Merilni sistem položaja je okvarjen - Krmilna enota CC je okvarjena **Error correction** - Primerjajte/preverite vnos v MP osEncoderInput/analogOffset s kabli merilnega sistema položaja - Preverite strojni parameter posEncodeType - Preverite kable merilnega sistema položaja/zamenjajte kabel - Zamenjajte merilni sistem položaja - Zamenjajte krmilno enoto CC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C700	**Error message** C700 DQ-ALM: Izpad omrežne faze %1 **Cause of error** - Na modulu povratne zveze DRIVE-CLiQ ALM je bil zaznan izpad omrežne faze. - Motnje v omrežnem napajalniku. **Error correction** - Preverite zaščitne enote omrežnega napajalnika. - Preverite napeljave omrežnega napajalnika. - Obvestite servisno službo
231-C710	**Error message** C710 Napaka pri izklopu pogona %1 **Cause of error** - Pogona ni bilo mogoče zavreti s časom, konfiguriranim v strojnem parametru vCtrlTimeSwitchOff, na število vrtljajev nič. - Mogoči vzroki: - IGBT napetostnega dela se je izklopil. - Strojni parameter vCtrlTimeSwitchOff je napačno nastavljen. - Dovoljena obremenitev je bila presežena. **Error correction** - Preverite strojni parameter vCtrlTimeSwitchOff - Preverite obremenitev - Zamenjajte krmilno enoto CC - Obvestite servisno službo
231-C720	**Error message** C720 Programska oprema ni primerna za PLASTIC_INJECTION. **Cause of error** Ukazi PLASTIC_INJECTION niso dovoljeni **Error correction** Obvestite servisno službo
231-C730	**Error message** C730 Nedovoljena obdelava podatkov CC%2 CPU0 13038 UM: nedovoljena obdelava podatkov CC%2 %1 CPU0 **Cause of error** Notranja napaka programske opreme: izveden je bil poskus dostopa do nedovoljenega območja pomnilnika **Error correction** - Čim prej ustvarite servisno datoteko, znova zaženite krmiljenje in še enkrat ustvarite servisno datoteko - Obe servisni datoteki posredujte servisni službi v nadaljnji pregled v podjetju HEIDENHAIN

Številka napake	Opis
231-C740	**Error message** C740 Nedovoljena obdelava podatkov CC%2 CPU1 13039 UM: nedovoljena obdelava podatkov CC%2 %1 CPU1 **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C750	**Error message** C750 Nedovoljena obdelava navodil CC%2 CPU0 1303A UM: nedovoljena obdelava navodil CC%2 %1 CPU0 **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C760	**Error message** C760 Nedovoljena obdelava navodil CC%2 CPU1 1303B UM: nedovoljena obdelava navodil CC%2 %1 CPU1 **Cause of error** Internal software error: There was an attempt to access an impermissible memory area **Error correction** - Please generate a service file soon, reboot the control, and then generate another service file - Transmit both service files to the Service department for further inspections by HEIDENHAIN
231-C770	**Error message** C770 Sistemska napaka pri aktiviranju pogona %1 **Cause of error** Vklopljen je pogon, ki - ni aktiven, kar pomeni, da je bil prek konfiguracije kinematike izklopljen, ali - določanje njegovih parametrov še ni zaključeno. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-C780	**Error message** C780 Napaka pri upočasnitvi pogona %1 **Cause of error** Ob izklopu pogona ni bilo mogoče upočasniti. Med zavornim postopkom je bilo ugotovljeno nepričakovano pospeševanje pogona. Možni vzroki: - Parameter časa izklopa je prekratek. - Prevelika obremenitev. - Signali merilnika števila vrtljajev so izzveneli. **Error correction** Odprava napake: - Preverite parameter stroja timeLimitStop1 (sistem z vgrajeno funkcionalno varnostjo FS) oz. delayTimeSTOatSS1 (sistem z zunanjo varnostjo). - Preverite obremenitev. - Preverite merilnik števila vrtljajev. - Obvestite servisno službo.
231-CFF0	**Error message** CFF0 Alarm osi %1 module=%4 line=%5 10022 CC %2 os %1: Meritev ni bila pravilno končana. 180A5 Os %1: prišlo je do napake pri meritvi **Cause of error** - Obstaja interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
231-D000	**Error message** D000 CC%2 DP RAM področje %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme 1...255 = area number **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.
231-D100	**Error message** D100 CC%2 napaka progr. opreme %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme 0...255 = koda za napako modula programske opreme / rutina **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Preverite verzijo programske opreme.

Številka napake	Opis
231-D300	**Error message** D300 Prenos podatkov SPL k CC, CRC napaka HSCI nasl.: %1 **Cause of error** - HSCI povezovalni kabel pokvarjen ali ni priključen - Napaka pri prenosu podatkov v HSCI sistemu - Varen PL 6xxx FS pošilja pomanjkljive podatke - HSCI velikost Telegrama se ne ujema (MC programska oprema) **Error correction** - Preverite HSCI povezovalni kabel - Zamenjajte varen PL 6xxx FS - Update programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
231-D400	**Error message** D400 Prenos podatkov SPL k CC, Watchdog napaka HSCI nasl.: %1 **Cause of error** - Napaka pri prenosu podatkov v HSCI sistemu - Varen PL 6xxx FS pošilja pomanjkljive podatke - HSCI prenos je moten. **Error correction** - Update programske opreme - Zamenjajte PL 6xxx FS - Informirajte vašo servisno službo
231-E000	**Error message** E000 Start Test izklopnih kanalov ni možen **Cause of error** - Start 'Testa izklopnih kanalov' preko PLC ni možen, ker se krmiljenje ne nahaja v stanju 'AUTO'. - Krmiljenje se nahaja v stanju 'Zaustavitev v sili'. - Vhod 'Vkl. stroja' neaktiven. **Error correction** - Preverite in po potrebi korigirajte PLC program. - Informirajte vašo servisno službo.
231-E001	**Error message** E001 Status NR1/NR2 not equal **Cause of error** - NR2 vhod napačno priključen - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-E002	**Error message** E002 Status Izklop v sili vhodni signal ni enak testnemu izhodu: T2 **Cause of error** - Nivo signala testnega izhoda: 'T2' je različen od vhoda 'Izklop v sili' na CC. CC424: '-NE2'-Signal CC61xx: '-ES.B'-Signal **Error correction** - Preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
231-E003	**Error message** E003 PLC module 9169 illegal **Cause of error** - PLC modul 9169 uporabljen v SG programski opremi (prepovedano) - Napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte servisno službo - Preverite PLC program - Preverite verzijo programske opreme
231-E004	**Error message** E004 SH1-Statustest na aktivno **Cause of error** - izmerjeni status '-SH1' signala je 'high' nivo - '-SH1' signal se ne spremeni v status 'aktivno' ('low' nivo') čeprav MC ustreznega Watchdog ne trigira več. **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - Obvestite servisno službo
231-E005	**Error message** E005 SH1-Statustest na neaktivno **Cause of error** - izmerjeni status '-SH1' signala je 'low' nivo - '-SH1' signal se ne spremeni v status 'neaktivno' ('high' nivo') čeprav MC trigira ustrezni Watchdog . **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E006	**Error message** E006 CC%2 vhod (NE2) ni enak 0 **Cause of error** - Napaka v dinamičnem testu 2. pentlje za zaustavitev v sili. Na vhodu NE2 se najpozneje po 1.5min pričakuje 0 V. Če znaša tukaj napetost 24, se prikaže javljanje motnje. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje - Preverite tipko za zaustavitev v sili - Zamenjajte strojno opremo
231-E007	**Error message** E007 CC%2 S vhod ni enak 0 **Cause of error** - Napaka v dinamičnem testu 2. pentlje za zaustavitev v sili. Na vhodu NE2 se najpozneje po 1.5min pričakuje 0 V. Če znaša tukaj napetost 24, se prikaže javljanje motnje **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite ožičenje - Preverite kontakte vrat, stikalno ključavnico - Zamenjajte strojno opremo
231-E008	**Error message** E008 SRG hitrost previsoka **Cause of error** - SRG ptevilo vrtljajev je prekoračeno - V vrsti obratovanja SBH ni mirovanja **Error correction** Informirajte servisno službo
231-E009	**Error message** E009 Napačna stopnja prestave **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-E00A	**Error message** E00A S parametri stroja napačni **Cause of error** - Napačna Crc vsota preverjanja ugotovljena oz. posredovana preko Sg pomnilnika parametrov - Komunikacijska napaka MC <-> CC - napačna CC programska oprema - Napaka strojne opreme (pomnilnik pokvarjen) - Napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
231-E00B	**Error message** E00B Napaka test odklop. kanali **Cause of error** - Sprejeta nedopustna kodna številka za izvedbo testa. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Interna napaka programske opreme
231-E00C	**Error message** E00C Napaka pri prevzemu parametra **Cause of error** - Napačen parameter za analogno vreteno - Verzija programske opreme MC **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite parametre - Preverite verzijo programske opreme
231-E00D	**Error message** E00D Napaka pri prevzemu parametra **Cause of error** - Napačen parameter za analogno vreteno - Verzija programske opreme MC **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite parametre - Preverite verzijo programske opreme
231-E00E	**Error message** E00E Nedopust.test brisanja imp. **Cause of error** - Povelje za test brisanja impulza je bilo sprejeto, čerpav prejšnji test še ni končan. **Error correction** - Obvestite servisno službo - Interna napaka programske opreme

Številka napake	Opis
231-E00F	**Error message** E00F Zavorni test ni izveden **Cause of error** - MC ne izvede testa motorne/ih zavor/e, čeprav bi bilo to v skladu z nastavitvijo parametrov potrebno. - MC ne izvede testa motorne/ih zavor/e znotraj 2 sekund. **Error correction** - Informirajte servisno službo.
231-E010	**Error message** E010 SH2-Statustest na aktivno **Cause of error** - izmerjeni status '-SH2' signala je 'high' nivo - '-SH2' signal se ne spremeni v status 'aktivno' ('low' nivo') čeprav CC ustreznega Watchdog ne trigira več. **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - Obvestite servisno službo
231-E011	**Error message** E011 SH2-Statustest na neaktivno **Cause of error** - izmerjeni status '-SH2' signala je 'low' nivo - '-SH2' signal se ne spremeni v status 'neaktivno' ('high' nivo") čeprav CC trigira ustrezni Watchdog . **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - Obvestite servisno službo
231-E012	**Error message** E012 N0-Statustest na aktivno **Cause of error** - izmerjeni status '-SH2' signala je 'high' nivo - '-SH2' signal se ne spremeni v status 'aktivno' ('low' nivo"). **Error correction** - Napaka programske opreme - Strojna oprema pokvarjena - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E013	**Error message** E013 N0-Statustest na neaktivno **Cause of error** - CC izklopni signal: -N0 ne preklopi na high nivo - izmerjeni status '-N0' signala je 'low' nivo **Error correction** - Napaka programske opreme - Strojna oprema pokvarjena - Obvestite servisno službo
231-E014	**Error message** E014 Napaka pri N0 signal testu **Cause of error** - Menjava v nivoju CC1 izklopnega signala: - CCO ne prepozna N0 . - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme **Error correction** - Preverite verzijo programske opreme - Obvestite servisno službo
231-E015	**Error message** E015 CC Zaščit. vrata pri zavor. testu odprta **Cause of error** - Zaščitna vrata obdelovalnega prostora so bila pri zavornem testu odprta **Error correction** - Zaprite zaščitna vrata. - Izključite in ponovno vključite krmiljenje. - Test izklopa in zavorni test startata samodejno.

Številka napake	Opis
231-E018	**Error message** E018 CC%2 SPLC-Alarm ERR-ID=%4 SST0=%5 SST1=%6 OUT=%7 **Cause of error** - Napaka v sistemu za čas poteka programa SPLC Pomen alarmov z oznakami 100, 101, 102, 104 in 200 do 206: notranja napaka programske opreme Pomen alarma z oznako 103: povratna vrednost izhoda z oznako "OUT" je "1", čeprav je program SPLC temu izhodu dodelil vrednost "0". **Error correction** - Ukrepi pri alarmih z oznakami 100, 101, 102 104 in 200 do 206: Obvestite servisno službo - Ukrep pri alarmu z oznako 103: Preverite, ali je na izhodu z oznako "OUT" kratki stik s 24-voltnim napajanjem. Če temu ni tako, obvestite servisno službo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E019	**Error message** E019 CC%2 napaka v konfiguraciji SPLC ERR-ID = %4 **Cause of error** Alarm z oznako 1: - Notranja napaka programske opreme Alarm z oznako 2: - Neveljavna vrednost parametra stroja CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB ali CfgSafety.testInputNo Alarm z oznako 3: - Različica programske opreme NC je bila po varnostnem pregledu stroja spremenjena. - Različica programske opreme NC in različica uporabljene datoteke SplcApiMarker.def, ki je shranjena v varnostnem parametru stroja CfgSafety.splcApiVersion , se ne ujemata. Alarm z oznako 4: - Dovoljeno število za SPLC-MARKER (1000/2000) je prekoračeno. Alarm z oznako 5: - Dovoljeno število za SPLC-DWORDs (1000/3000) je prekoračeno. Alarm z oznako 6: - Število za Transfer-MARKER PlcToSPLC (64) je prekoračeno. Alarm z oznako 7: - Število za Transfer-DWORDs PlcToSPLC (32) je prekoračeno. Alarm z oznako 8: - Območje Transfer-MARKER PlcToSPLC je napačno. Alarm z oznako 9: - Območje Transfer-DWORDs PlcToSPLC je napačno. **Error correction** Alarm z oznako 1: - Obvestite servisno službo Alarm z oznako 2: - Preverite vrednosti parametrov stroja CfgSafety.inverseInputNoA, CfgSafety.inverseInputNoB in CfgSafety.testInputNo. Alarm z oznako 3: - Različico programske opreme NC, ki ustreza datoteki SplcApiMarker.def, prenesite v projekt SPLC. - Vrednost konstante SPLC_API_VERSION iz te datoteke vnesite v varnostni parameter stroja CfgSafety.splcApiVersion. Alarm z oznako 4: - Preverite program SPLC in CfgPlcSafety.splcMarkers Alarm z oznako 5: - Preverite program SPLC in CfgPlcSafety.splcDWords Alarm z oznako 6 in 8: - Preverite program SPLC in CfgPlcSafety.splcMarkersFromPlc[]

Številka napake	Opis
	Alarm z oznakama 7 in 9: - Preverite program SPLC in CfgPlcSafety.splcDWordsFromPlc[]

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Preneseni konfiguracijski podatki za SKERN vsebujejo napačne podatke. Oznaka napake (ERR-ID) vsebuje podatke o nepravilnih strojnih parametrih: 200 - strojni parameter axisGroup: dodeljena skupina osi je izven območja 201 - strojni parameter axisGroup: vnesena skupina osi ni uporabljena. 202 - vrsta pogona in vrsta skupine osi se ne ujemata. 210 - dovoljeno število vreten je bilo preseženo 300 - strojni parameter pwmSignalOutput, razpon vnosa je bil presežen 301 - strojni parameter pwmSignalOutput, ista vrednost je navedena v dveh vnosih 400 - strojni parameter timeLimitStop1: razpon vnosa je bil presežen 401 - strojni parameter timeLimitStop2: razpon vnosa je bil presežen 600 - strojni parameter distPerMotorTurn: razpon vnosa je bil presežen 700 - strojni parametri speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4: dovoljena mejna vrednost za hitrost je bila presežena 800 - v konfiguracijskem objektu CfgSafety je aktivirana neznana dodatna funkcija 810 - strojni parameter timeToEmStopTest: razpon vnosa je bil presežen 820 - strojni parameter watchdogTime: razpon vnosa je bil presežen 900 - strojni parameter brakeAfter: vnesena povezava ni dovoljena 901 - strojni parameter brakeAfter: povezava sama s seboj ni dovoljena 1000 - strojni parameter plcCount: razpon vnosa PLC/SPLC-MC je konfiguriran Čas cikla je bil presežen 1100 - strojni parameter idleState: nastavljeno naslednje stanje po reakcijskem času zaustavitve SS2 ni v dovoljenem območju 1200 - manjkajoča dodelitev pogona za varno os - Vnesli ste napačne vrednosti parametrov - Prišlo je do notranje napake programske opreme **Error correction** - Preverite oznako napake (ERR-ID): 200 - preverite vneseno vrednost skupine osi 201 - vnesite samo dejansko uporabljene skupine osi 202 - preverite dodelitev skupin osi 210 - preverite število vreten v sistemu 300 - preverite enoto pwmSignalOutput, vnesena vrednost je previsoka

Številka napake	Opis
	301 - preverite enoto pwmSignalOutput, ista vrednost je navedena v dveh vnosih 400 - preverite vneseni čas Vrednost parametra = najdaljši dovoljeni čas 401 - preverite vneseni čas Vrednost parametra = najdaljši dovoljeni čas 600 - preverite vneseno vrednost 700 - preverite vneseno vrednost Vrednost parametra = 2 -> SLS_2, Vrednost parametra = 3 -> SLS_3, Vrednost parametra = 4 -> SLS_4 800 - preverite aktivirane dodatne funkcije 810 - preverite vneseni čas 820 - preverite vneseni čas 900 - preverite vnos 901 - preverite vnos 1000 - preverite vnos (največ = 30 ms) 1100 - preverite vnos 1200 - preverite dodelitev pogona - Obvestite servisno službo
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Preneseni konfiguracijski podatki za SKERN vsebujejo napačne podatke. Oznaka napake (ERR-ID) vsebuje podatke o nepravilnih strojnih parametrih: 200 - strojni parameter axisGroup: dodeljena skupina osi je izven območja **Error correction** - Preverite oznako napake (ERR-ID): 200 - Preverite vneseno vrednost skupine osi - Obvestite servisno službo
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 201 - Machine parameter axisGroup: Entered axis group not in use. - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 201 - Enter only axis groups that are actually being used - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Preneseni konfiguracijski podatki za SKERN vsebujejo napačne podatke. Oznaka napake (ERR-ID) vsebuje podatke o nepravilnih strojnih parametrih: 202 - Vrsta pogona in vrsta skupine osi se ne ujemata. - Vnesli ste napačne vrednosti parametrov - Prišlo je do notranje napake programske opreme **Error correction** - Preverite oznako napake (ERR-ID): 202 - preverite dodelitev skupin osi - Obvestite servisno službo
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Preneseni konfiguracijski podatki za SKERN vsebujejo napačne podatke. Oznaka napake (ERR-ID) vsebuje podatke o nepravilnih strojnih parametrih: 210 - Dovoljeno število vreten je bilo preseženo - Vnesli ste napačne vrednosti parametrov - Prišlo je do notranje napake programske opreme **Error correction** - Preverite oznako napake (ERR-ID): 210 - Preverite število vreten v sistemu - Obvestite servisno službo
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 300 - Machine parameter pwmSignalOutput. Input range exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 300 - Check the machine parameter pwmSignalOutput. Input value too large. - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 301 - Machine parameter pwmSignalOutput. The same value was used in two separate entries - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 301 - Check the machine parameter pwmSignalOutput. The same value is entered in two separate entries. - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 400 - Machine parameter timeLimitStop1: Input range exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 400 - Check the entered time Parameter value = maximum permissible time - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 401 - Machine parameter timeLimitStop2: Input range exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 401 - Check the entered time Parameter value = maximum permissible time - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 600 - Machine parameter distPerMotorTurn: Input range exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 600 - Check the entered value - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 700 - Machine parameter speedLimitSom2, speedLimitSom3, speedLimitSom4, rpmLimitSom2, rpmLimitSom3, rpmLimitSom4: Permissible velocity limit exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 700 - Check the value entered in speedLimitSom for axes, rpmLimitSom for spindles Parameter value = 2 -> SLS_2, Parameter value = 3 -> SLS_3, Parameter value = 4 -> SLS_4 - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 800 - An unknown additional function is activated in the config object CfgSafety - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 800 - Check the entered additional functions - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 810 - Machine parameter timeToEmStopTest: Input range exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 810 - Check the entered time - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 820 - Machine parameter watchdogTime: Input range exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 820 - Check the entered time - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 900 - Machine parameter brakeAfter: Entered connective operation is not allowed - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 900 - Check the input - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 901 - Machine parameter brakeAfter: A connective operation to yourself is not allowed - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 901 - Check the input - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 1000 - Machine parameters plcCount: Input range PLC / SPLC-MC configured Cycle time was exceeded - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 1000 - Check the input (maximum = 30 ms) - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 1100 - Machine parameters idleState: Configuration of subsequent condition after a stop reaction SS2 is out of the permissible range - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 1100 - Check the input - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - The transferred configuration data for SKERN are faulty. The ERR ID provides information on the faulty machine parameter: 1200 - The drive assignment is missing for a safe axis - Faulty parameter values were entered - An internal software error has occurred **Error correction** - Check the ERR ID: 1200 - Check the drive assignment - Inform your service agency.
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Preneseni konfiguracijski podatki za SKERN vsebujejo napačne podatke. Oznaka napake (ERR-ID) vsebuje podatke o nepravilnih strojnih parametrih: 1201 - Os, ki ni aktivna, je v varnem delovanju označena kot aktivna. - Vnesli ste napačne vrednosti parametrov - Prišlo je do notranje napake programske opreme **Error correction** - Preverite oznako napake (ERR-ID): 1201 - Preverite konfiguracijo osi - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Napaka konfig. FS pri reakciji SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom3AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Napaka konfig. FS pri reakciji SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** The permissible value range for the safe machine parameters distLimitStop2 or rpmLimitSom2AtSS2 was exceeded. ObjID = Number of the drive with incorrect configuration Param = Transferred value **Error correction** - Check the entered value - Inform your service agency
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 Napaka konfig. FS pri reakciji SS2 ObjId=%5, Param=%6 **Cause of error** Dovoljen razpon vrednosti za varnostni strojni parameter distLimitStop2/ ali rpmLimitSom4AtSS2 je bil prekoračen. ObjID = številka pogona z napačno konfiguracijo Param = prenesena vrednost **Error correction** - Preverite vneseno vrednost - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01A	**Error message** E01A CC%2 FS-konfiguracijska napaka ERR-ID=%4 ObjId=%5 Param=%6 **Cause of error** - Preneseni konfiguracijski podatki (varni strojni parametri) za SKERN vsebujejo pomanjkljive podatke. ERR-ID natančneje opisuje težavo: 204 - Os je konfigurirana kot varna os (zato <axisGroup> ni enak -1) Vendar: Dajalnik števila vrtljajev ne podpira varnostno relevantnih informacij ("Safety Bits"), čeprav je aktiviran način EnDat2.2 dajalnika in gre za sistem za vnos. Ta konfiguracija ni dovoljena za varno os. CC: Številka CC ObjId: Številka pogona (0 <==> X51, 1 <==> X52 itd.) Param: Skupina osi (vrednost določenega MPs <axisGroup>) **Error correction** 204 - Preverite dajalnik števila vrtljajev. Po potrebi ga zamenjajte. - Preverite konfiguracijo osi - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01B	**Error message** E01B CC%2 napaka programa SPLC ERR-ID = %4 ObjId = %5 Param = %6 **Cause of error** - SPLC-program je v ApiToSafety (simbolični pomnilniški vmesnik od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) vstavil nedovoljeno vrednost v API-oznako oz. v API-besedo. Natančne informacije najdete med dodatnimi informacijami: ERR-ID = natančen podatek ObjId = odvisno od ERR-ID Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 100: PP_AxGrpStateReq - prekoračitev območja SPLC-CC ObjektID = skupina osi Parameter = vrednost zahtevane varnostne funkcije 200: PP_AxGrpActivate - nedovoljena vrednost oznake ObjektID = skupina osi Parameter = 1 - SPLC-CC nedovoljena vrednost oznake = 2 - SPLC-MC nedovoljena vrednost oznake 300: PP_AxFeedEnable - nedovoljena vrednost oznake ObjektID = os Parameter = 1 - SPLC-CC nedovoljena vrednost oznake = 2 - SPLC-MC nedovoljena vrednost oznake 400: PP_AxGrpStopReq - prekoračitev območja SPLC-CC ObjektID = skupina osi Parameter = vrednost zahtevane varnostne funkcije 500: PP_AxGrpPB - nedovoljena vrednost oznake ObjektID = skupina osi Parameter = 1 - SPLC-CC nedovoljena vrednost oznake = 2 - SPLC-MC nedovoljena vrednost oznake 600: PP_GenFB_NCC - nedovoljena vrednost oznake SPLC-CC ObjektID = brez pomena Parameter = brez pomena 700: PP_GenCVO - nedovoljena vrednost oznake ObjektID = brez pomena Parameter = 1 - SPLC-CC nedovoljena vrednost oznake = 2 - SPLC-MC nedovoljena vrednost oznake 800: PP_AxGrpPermitDrvOn - nedovoljena vrednost oznake ObjektID = skupina osi Parameter = 1 - SPLC-CC nedovoljena vrednost oznake = 2 - SPLC-MC nedovoljena vrednost oznake 900: PP_GenMKG - nedovoljena vrednost oznake SPLC-CC ObjektID = brez pomena Parameter = brez pomena 1000: PP_GenTBRK - nedovoljena vrednost oznake SPLC-CC ObjektID = brez pomena Parameter = brez pomena **Error correction** - Za določanje API-besed uporabite izključno definicije ustreznega datuma v 'SPlcApiMarker.def' - Preverite meje območja API-besede. - Preverite dodelitve besed API-oznak. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis

Številka napake	Opis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - SPLC-program je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični pomnilniški vmesnik od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 100: zahtevana varnostna funkcija ni podprta Param = zahtevana varnostna funkcija 200: Za skupino osi je bila zahtevana varnostna funkcija SLI_S, ki ni vrste vreteno. Param = brez pomena 300: Za skupino osi je bila zahtevana varnostna funkcija SLI_2, SLI_3 ali SLI_4, ki ni vrste vreteno. Ta varnostna funkcija ni dovoljena za vretena. Param = zahtevana varnostna funkcija 400: Za skupno osi je bila zahtevana varnostna funkcija SLS_4 ali SLI_4, vendar ta funkcija ni omogočena. Param = zahtevana varnostna funkcija 401: Zamenjava varnostne funkcije SLS_4 ali SLI_4 je bila zahtevana neposredno iz aktivne varnostne funkcije SLS_2, SLI_2, SLS_3 ali SLI_3. Ta neposredna zamenjava ni dovoljena. Parameter = dosedanja varnostna funkcija 402: Zamenjava varnostne funkcije SLS_2, SLI_2, SLS_3 ali SLI_3 je bila zahtevana neposredno iz aktivne varnostne funkcije SLS_4 ali SLI_4. Ta neposredna zamenjava ni dovoljena. Parameter = zahtevana varnostna funkcija 500: SPLC je zahteval varnostno funkcijo STO ali STO_O za skupino osi, katerih pogoni so še krmiljeni. Želeno varnostno funkcijo je dovoljeno zahtevati samo, ko so vsi pogoni te skupine osi izklopljeni. Parameter = vrednost zahtevane varnostne funkcije **Error correction** - Preverite ERR-ID: 100 - Uporabite samo varnostne funkcije, ki jih podpira ta različica programske opreme. 200 - Varnostno funkcijo SLI_S zahtevajte samo za skupine osi z vreteni. 300 - Za vretena zahtevajte samo funkcijo SLI_S. 400 - Ne zahtevajte varnostne funkcije ali v strojnem parametru permitSom4 omogočite varni način SOM 4. (!Preverite pogoje za omogočanje) 401 - Med zamenjavo varnostne funkcije izklopite pogone in za najmanj en cikel zahtevajte SOS. 402 - Oglejte si 401 500 - Izklop z zaustavitvenimi funkcijami prek PP_AxGrpStopReq. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 100: zahtevana varnostna funkcija ni podprta Param = zahtevana varnostna funkcija **Error correction** - Preverite ERR-ID: 100 - Uporabite samo varnostne funkcije, ki jih podpira ta različica programske opreme. - Obvestite servisno službo
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 200: Za skupino osi je bila zahtevana varnostna funkcija SLI_S, ki ni vrste vreteno. Param = brez pomena **Error correction** - Preverite ERR-ID: 200 - Varnostno funkcijo SLI_S zahtevajte samo za skupine osi z vreteni. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 300: Za skupino osi je bila zahtevana varnostna funkcija SLI_2, SLI_3 ali SLI_4, ki ni vrste vreteno. Ta varnostna funkcija ni dovoljena za vretena. Param = zahtevana varnostna funkcija **Error correction** - Preverite ERR-ID: 300 - Za vretena zahtevajte samo funkcijo SLI_S. - Obvestite servisno službo
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 400: Za skupno osi je bila zahtevana varnostna funkcija SLS_4 ali SLI_4, vendar ta funkcija ni omogočena. Param = zahtevana varnostna funkcija **Error correction** - Preverite ERR-ID: 400 - Varnostne funkcije ne zahtevajte ali je omogočite v MP560 Bit#0. (!Preverite pogoje za omogočanje) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 401: Zamenjava varnostne funkcije na SLS_4 ali SLI_4 je bila zahtevana neposredno iz aktivne varnostne funkcije SLS_2, SLI_2, SLS_3 ali SLI_3. Ta neposredna zamenjava ni dovoljena. Parameter = dosedanja varnostna funkcija **Error correction** - Preverite ERR-ID: 401 - Med zamenjavo varnostne funkcije izklopite pogone in za najmanj en cikel zahtevajte SOS. - Obvestite servisno službo
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 402: Zamenjava varnostne funkcije na SLS_2, SLI_2, SLS_3 ali SLI_3 je bila zahtevana neposredno iz aktivne varnostne funkcije SLS_4, ali SLI_4. Ta neposredna zamenjava ni dovoljena. Parameter = zahtevana varnostna funkcija **Error correction** - Preverite ERR-ID: 401 - Med zamenjavo varnostne funkcije izklopite pogone in za najmanj en cikel zahtevajte SOS. 402 - oglejte si 401 - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01C	**Error message** E01C CC%2 nedovoljena FS-funkcija ERR-ID=%4 ObjId=%4 Param=%6 **Cause of error** - Program SPLC je s PP_AxGrpStateReq zahteval v ApiToSafety (simbolični vmesnik pomnilnika od SPLC-ja do programske opreme varnostnega jedra SKERN) nedovoljeno varnostno funkcijo. ERR-ID = natančen podatek ObjId = skupina osi, ki je sprožila napako Param = odvisno od ERR-ID ERR_ID: 500: SPLC je zahteval varnostno funkcijo STO ali STO_O za skupino osi, katerih pogoni so še krmiljeni. Želeno varnostno funkcijo je dovoljeno zahtevati samo, ko so vsi pogoni te skupine osi izklopljeni. Parameter = vrednost zahtevane varnostne funkcije **Error correction** - Preverite ERR-ID: 500 - Izklop z zaustavitveno funkcijo prek PP_AxGrpStopReq. - Obvestite servisno službo
231-E01D	**Error message** E01D CC%2 SKERN pogoj za zagon ni izpolnjen Id=%4, V=%4 **Cause of error** - Pogoji za zagon cikličnega delovanja niso izpolnjeni. **Error correction** - ID=1: Konfiguracija se ni uspešno izvedla. Preverite dodatne informacije sporočila o napaki E01A oz. E019. - ID=2: Preverite, ali se je pred tem pojavilo sporočilo o napaki E01E. - ID=3: Vaša različica strojne opreme ne izpolnjuje pogojev za varno delovanje. - Obvestite servisno službo
231-E01E	**Error message** E01E CC%2 SKERN primerjava različic ni uspela **Cause of error** - Pri primerjanju različic SKERN-programske opreme MC in CC je bila ugotovljena razlika. **Error correction** - Preverite različico programske opreme MC in CC ter uporabite samo enake različice za programsko opremo CC in MC. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E01F	**Error message** E01F CC%2 SPLC-program zahteva neveljaven preklop nač. delovan. **Cause of error** - SPLC-program zahteva neveljavno spremembo načina delovanje prek datuma ApiToSafety.PP_GenSOM. **Error correction** - Preverite SPLC-program. Dovoljene niso naslednje spremembe: S_MODE_SOM_2 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_3 -> S_MODE_SOM_4 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_2 S_MODE_SOM_4 -> S_MODE_SOM_3 - Obvestite servisno službo
231-E020	**Error message** E020 CC%2 nepravilni podatki SPLC-LZS ID=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Pri preverjanju cikličnih podatkov SPLC-ja je bila zaznana napaka. **Error correction** - Preverite različice programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E021	**Error message** E021 Napačno stanje izklopnih signalov CC%2 Nom:%4 ErrMask:%5 Sgn:%6 **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom varnosti je prišlo do napake. Pred testom izklopnih kanalov je bil ugotovljen napačen pogoj za izhod: Najmanj eden od pregledanih izklopnih signalov ima napačno stanje. Okrajšave sporočila o napaki pomenijo: Nom (želeno stanje izklopnega signala, decimalni prikaz, binarni zapis): 0: Zapora/1: Odpiranje z ustreznim izklopnim signalom (Bit0–9 Nom) Bit0:STOS.A.MC, Bit1:STO.A.MC.WD, Bit2:STO.A.P.x, Bit3:STO.A.PIC, Bit4:STO.B.CC.WD Bit5:STO.B.P.x, Bit6:STO.A.CC, Bit7:STO.A.SPL.WD, Bit8:STOx.A.RES, Bit9:STO.A.T ErrMask (maska napake, decimalni prikaz, binarni zapis): Ustrezen izklopni signali (Bit0-9 ErrMask) zapira, čeprav bi moral odpirati oz. odpira, čeprav bi moral zapirati. Sgn (izklopni signal, ki ga je treba preizkusiti): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T **Error correction** - Preverite ožičenje (kabel PWM) - Zamenjajte pokvarjeno strojno opremo (zmogljivostni modul, krmilna enota) - Obvestite servisno službo
231-E022	**Error message** E022 CC%2 SKERN-CC: napačni konfiguracijski podatki ID= %4 **Cause of error** Pri cikličnem preverjanju konfiguracijskih podatkov je bila odkrita podatkovna napaka. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E023	**Error message** E023 ID dinamičnega testa CC%2=%4 Info1=%5 Info2=%6 **Cause of error** - Med dinamičnim preizkusom (minutni preizkus) je prišlo do napake **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekin. din. testa ID=%d4 Prekorač. časa test A-kanala **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) je bil med preizkusom kanala A prekinjen. - Notranja napaka programske opreme - Napaka pri komunikaciji HSCI med MC in zunanjo napravo HSCI **Error correction** - Zamenjajte pokvarjeno zunanjo napravo HSCI - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 CC-program. oprema prekinitvene maske %5 **Cause of error** Med dinamičnim preskusom zunanjih naprav kanala B (PL, MB, UEC) je bila spremenjena maska CC-Interrupt - Notranja napaka programske opreme - Pokvarjena zunanja naprava - Pokvarjena regulacijska enota CC 61xx **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Zamenjajte pokvarjeno enoto CC 61xx - Zamenjajte pokvarjeno zunanjo napravo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Neveljavni ID testa %5 **Cause of error** Pri dinamičnem preizkusu zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) kanala B je bila z MC na CC posredovana napačna ID testa. Morda se priključena in konfigurirana periferija ne ujemata. - Konfigurirana je napačna zunanja naprava - Notranja napaka programske opreme - Motnja komunikacije HSCI **Error correction** - S pomočjo diagnostike HSCI preverite priključeno periferijo - Po potrebi korigirajte konfiguracijo HSCI - Preverite različico programske opreme - Zamenjajte zunanjo napravo - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka na vhodu PL kanala B št. %5 **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) je pokazal, da en preizkušen vhod ni preklopil na nivo 0. - Napaka parametra stroja S SMP587 - Napaka ožičenja testnih skupin/testnih izhodov - Napaka v konfiguracijski datoteki (datoteka IOC) - Motnja komunikacije HSCI **Error correction** - Preverite vnos v parametru stroja SMP587 - Preverite diagnozo HSCI-BUS - Preverite ožičenje in konfiguracijo HSCI - Zamenjajte zunanjo napravo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 -ES.B neaktvni test-ID=%5 **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (PL, MB) je pokazal, da en vhod ES.B ni bil aktiviran oziroma je ta vhod okvarjen. - Napaka ožičenja testnih skupin/testnih izhodov - Napaka v konfiguracijski datoteki (datoteka IOC) **Error correction** - Preverite diagnozo HSCI-BUS, po potrebi popravite tudi konfiguracijo HSCI - Preverite/popravite ožičenje - Zamenjajte zunanjo napravo - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 -ES.B.HW neaktivno: Test-ID=%5 **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (MB, PL) je pokazal, da en vhod ES.B.HW ni bil aktiviran oziroma je ta vhod pokvarjen. - Napaka ožičenja testnih skupin/testnih izhodov - Napaka v konfiguracijski datoteki HSCI (datoteka IOC) **Error correction** - Preverite diagnozo HSCI-BUS, po potrebi popravite tudi konfiguracijo HSCI - Preverite/popravite ožičenje - Zamenjajte zunanjo napravo - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka kanala B: Test-ID=%5 **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) je pokazal napako v poteku preizkusa, na koncu preizkusa se pojavi napačna ID testa. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka kanala B: Test-ID=%5 **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) ni bil izveden za navedeno ID testa - Napaka v konfiguracijski datoteki (datoteka IOC) - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite diagnozo HSCI-BUS, po potrebi popravite tudi konfiguracijo HSCI - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napačna obdelava podatkov %5 **Cause of error** Napaka v poteku dinamičnega preizkusa - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka kanala B: Test-ID=%5 **Cause of error** Dinamični preizkus zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) ni bil izveden za navedeno ID testa - Napaka v konfiguracijski datoteki HSCI (datoteka IOC) - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite diagnozo HSCI-BUS, po potrebi popravite tudi konfiguracijo HSCI - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka kanala B: Testni ID=%5 **Cause of error** Napaka med dinamičnim preizkusom zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC) Manjkajoče povratne informacije izhoda TEST.B. - Napačno ožičenje izhoda TEST.B - Kratek stik izhoda TEST.B - Napačna različica vdelane programske opreme zunanje naprave **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Preverite ožičenje izhoda TEST.B - Izvedite posodobitev programske oziroma vdelane programske opreme - Zamenjajte pokvarjeno zunanjo napravo - Obvestite servisno službo
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka kanala B: Testni ID=%5 **Cause of error** Napaka med dinamičnim preizkusom zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC). Pričakovana menjava iz 1 na 0 preizkusnega izhoda TEST.B ni bila ugotovljena. - Napačno ožičenje izhoda TEST.B - Kratek stik izhoda TEST.B - Napačna različica vdelane programske opreme zunanje naprave **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Preverite ožičenje izhoda TEST.B - Izvedite posodobitev programske oziroma vdelane programske opreme - Zamenjajte pokvarjeno zunanjo napravo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E023	**Error message** E023 CC%2 Prekinitev din. testa ID=%4 Napaka kanala B: Testni ID=%5 **Cause of error** Napaka med dinamičnim preizkusom zunanjih naprav PLC (PL, MB, UEC). Pričakovana menjava iz 0 na 1 preizkusnega izhoda TEST.B ni bila ugotovljena. - Napačno ožičenje izhoda TEST.B - Kratek stik izhoda TEST.B - Napačna različica vdelane programske opreme zunanje naprave **Error correction** - Preverite različico programske opreme - Preverite ožičenje izhoda TEST.B - Izvedite posodobitev programske oziroma vdelane programske opreme - Zamenjajte pokvarjeno zunanjo napravo - Obvestite servisno službo
231-E024	**Error message** E024 CC%2 Alarm Samopreverjanje nasl.:%4, dev.:%5, dejan.: %6, žel.:%7 **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom varnosti je bila ugotovljena interna napaka poteka **Error correction** - Obvestite servisno službo
231-E025	**Error message** E025 Napaka CC%2: Samopreizkus ErrId:%4, Par1:%5, Par2: %6, Par3:%7 **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom varnosti je bila ugotovljena interna napaka poteka **Error correction** - Preverite različice programske opreme - Obvestite servisno službo
231-E026	**Error message** E026 CC%2 Nameščena nedovoljena programska oprema MC **Cause of error** Zaznana je bila neustrezna različica programske opreme MC (samodejna preizkusna različica). **Error correction** - Preverite različice programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E027	**Error message** E027 Napaka CC%2: Varnostna funkcija STO AxGrp=%3 ErrId=%4 **Cause of error** Varnostna funkcija STO (Safe Torque Off) za navedeno skupino osi ni bila upoštevana. **Error correction** - Preverite, ali gre za posledično napako in po potrebi odpravite odločilni vzrok. - Obvestite servisno službo.
231-E028	**Error message** E028 CC%2 MB/PLB se ne javi, ID naprave: %3 **Cause of error** - Komponenta HSCI s funkcionalno varnostjo FS se več ne javlja (kanal B): nadzorna plošča stroja MB ali PLB 6xxx - Komponenta je bila med obratovanjem ločena od vodila HSCI - Napajalna napetost 24 V-NC komponente je bila prekinjena - Navedena ID naprave vsebuje podatke o določeni komponenti: 5 = Sistemski modul na PLB 62xx FS 7 = MB 6xx FS 15 = Razširitveni PLB (brez sistemskega modula) PLB 61xx FS, PLB 60xx FS 17 = Integriran PLB regulacijske enote UEC - Napaka vdelane programske opreme PLB ali MB **Error correction** - Preverite MB in PLB v diagnostičnem vodilu HSCI - Shranite servisne datoteke - Kontrolirajte povezave HSCI - Preverite 24-voltno napajalno napetost MB in PLB - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E029	**Error message** E029 CC%2 testni korak ni možen (ID=%3) **Cause of error** Zaradi strojne opreme eden od naslednjih korakov diagnostičnega preizkusa varnosti v pogonskem sistemu s pretvorniki DRIVE-CLiQ ni možen. Diagnostični preizkus varnosti je mogoče konfigurirati z varnimi strojnimi parametri v konfiguracijskem datumu CfgSafety. **Error correction** Navedena številka ID določa ustrezen preizkus, ki ga je treba deaktivirati za sistem s pretvorniki DRIVE-CLiQ: ID = 100: preizkus krmiljenja zavor. Preverite nastavitve strojnega parametra testNotBrakeLine. ID = 200: preizkus izklopnih kanalov prek signalov STO.A.G/ STOS.A.G. Preverite nastavitve strojnega parametra testNotStoGlobal. ID = 300: preizkus izklopnih kanalov prek notranjih signalov krmilnega sistema. Preverite nastavitve strojnega parametra testNotStoIntrnl. - Napotek: Te nastavitve lahko spreminja samo proizvajalec stroja. - Obvestite servisno službo.
231-E02A	**Error message** E02A CC%2 SKERN-CC: Povr. inf. mirov. kont. niso enake A= %4, B=%5 **Cause of error** Povratni signal verige mirujočega kontakta PP_GenFB_NCC kanala A, ki ga je program SPLC javil na SKERN, se ne ujema s signalom kanala B. **Error correction** - Preverite signal FB_NCC.A in FB_NCC.B - Preverite ožičenje verige mirujočega kontakta - Preverite program SPLC - Obvestite servisno službo
231-E030	**Error message** E030 CC%2 napaka poteka diagnostičnega preizkusa varnosti %4 **Cause of error** Prišlo je do notranje napake poteka diagnostičnega preizkusa varnosti: - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Shranite servisno datoteko - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E031	**Error message** E031 CC%2 Ne izhodi FS "0" 0-31:%4 32-63:%5 E033 CC%2 izhodi FS brez vrednosti "0" 64-95:%4 96-127:%5 **Cause of error** - Med diagnostičnim preizkusom varnosti ostanejo pri preizkusu nadzorne enote WD.B.SPL izbrani izhodi FS, čeprav naj bi ti bili ponastavljeni. LW: bitno kodirano stanje izhodov FS 0 do 31 HW: bitno kodirano stanje izhodov FS 32 do 63 - Kratek stik izhoda FS na +24 V - Strojna oprema je pokvarjena **Error correction** - Preverite napeljavo izhodov FS - Zamenjajte strojno opremo - Ustvarite servisne datoteke in obvestite servisno službo
231-E032	**Error message** E032 Oskrbovalna enota CC%2 ni pripravljena za obratovanje **Cause of error** - V diagnostičnem preizkusu varnosti oskrbovalna enota ne prikazuje stanja pripravljenosti na delovanje - Signal RDY.PS je neaktiven: - ker ni sprostitve na vtikaču X70 oskrbovalne enote - zaradi kratkega stika komutacijske dušilke KDR - zaradi napačnega ožičenja KDR - zaradi okvare strojne opreme **Error correction** - Preverite ožičenje na vtikaču X70 - Preverite ožičenje KDR - Zamenjajte strojno opremo - Ustvarite servisne datoteke in obvestite servisno službo
231-E110	**Error message** E110 Časovna omejitev merjenja toka %1 **Cause of error** - Merjenje toka je med samopreverjanjem varnosti preseglo določeni čas **Error correction** - Notranja napaka programske opreme - Obvestite servisno službo
231-E120	**Error message** E120 CC Napaka priklica S funkcije **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
231-E130	**Error message** E130 Premajhen testni tok %1 **Cause of error** - Pri merjenju toka je bil med samopreverjanjem varnosti izmerjen premajhen testni tok. - V trenutku merjenja toka manjka omogočenje pogona na Pwm-izhodu. - Tokovni senzor je okvarjen **Error correction** - Merjenje toka izklopite delno prek varnega strojnega parametra testNotCurrent. Sporočila o napaki, ki temu sledijo, pojasnjujejo morda napačne signale omogočanja pogona. - Preverite tokovni senzor - Obvestite servisno službo
231-E140	**Error message** E140 Tok motorja %1 ni enak 0 **Cause of error** - Pri testu brisanja impulza je izmerjeni tok previsok - Eden od izklopnih kanalov: "-AP1.x", "-SH1AB", "-AP2.x" ali "-SH2.WD" ni dejaven **Error correction** - Preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
231-E150	**Error message** E150 RDY.x status ostane aktiven %1 **Cause of error** - izmerjeni status 'RDY.x' signala je aktiven - 'RDY.x' ne preide v status "inactive" ('low' level'), čeprav MC blokira zmogljivostni modul preko ustreznega sprostitvenega signala **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - Obvestite servisno službo
231-E160	**Error message** E160 RDY.xs tatus ni aktiven %1 **Cause of error** - izmerjeni status 'RDY.x' signala je neaktiven - 'RDY.x' ne preide v status 'active' ('high' level'), čeprav MC sprošča zmogljivostni modul preko ustreznega sprostitvenega signala **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Napaka strojne opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E170	**Error message** E170 Poz. odstopanje preveliko %1 **Cause of error** - Pritrditev sistema za merjenje položaja napačna - Napačna temperaturna, linearna oz. nelinearna kompenzacija - zračnost obračanja prevelika **Error correction** - Preverite vrednost parametra (maksimalno odstopanje pozicije med MC in CC v tekočem obratovanju - Preverite vrednost parametra v CfgAxisComp->linearCompValue (linearna napaka kompenzacije osi za analogne osi) - Preverite vrednost parametra v CfgAxisComp->backLashType1 (ohlapna kompenzacija) - Preverite pritrditev sistema za položajsko merjenje. - Informirajte vašo servisno službo.
231-E180	**Error message** E180 Z1 sled amplitude previsoka %1 **Cause of error** - Amplituda Z1 sledi signala merilne naprave pri napravi za merjenje števila vrtljajev je previsoka - Motnja v signalu dajalnika motorja. - Kratek stik v kablu dajalnika motorja. - Z1 sled amplitude signala dajalnika motorja je previsoka **Error correction** - Preverite priključitev dajalnika motorja - Preverite kabel merilne naprave za število vrtljajev - Preverite dajalnik motorja - Informirajte vašo servisno službo
231-E190	**Error message** E190 RDY.x Status osi ostane aktiven (varnostni rele)%1 **Cause of error** - Izmerjeni status '-STO.A.G' signala ostane v trenutku testa neaktiven ('high' level) - 'STO.A.G' se ne spremeni v status 'aktivno' ('low' level), čeprav MC nastavi ustrezen signalni status - Zmogljivostni modul (pretvornik) najmanj 1 potisne ali pomožne osi se preko '-STO.A.G'- signala ne zapre. **Error correction** - Preverite ožičenje - Strojna oprema pokvarjena - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-E1A0	**Error message** E1A0 RDY.x Status osi ostane neaktiven (varnostni rele)%1 **Cause of error** - Izmerjeni status '-STO.A.G' signala ostane v trenutku testa aktiven ('high' level) - '-STO.A.G' se ne spremeni v status 'neaktivno' ('high' level), čeprav MC nastavi ustrezen signalni status - Zmogljivostni modul (pretvornik) najmanj 1 potisne ali pomožne osi se preko '-STO.A.G'- signala zapre. **Error correction** - Preverite ožičenje - Strojna oprema pokvarjena - Informirajte vašo servisno službo
231-E1C0	**Error message** E1C0 RDY.x Status vretena ostane aktiven (varnostni rele)%1 **Cause of error** - Status '-STOS.A.G' signala ostane v trenutku testa neaktiven ('high' level) - '-STOS.A.G' se ne spremeni v status 'aktivno' ('low' level), čeprav MC javlja ustrezen signalni status - Zmogljivostni modul (pretvornik) vretena se preko '-STO.A.G'- signala ne zapre. **Error correction** - Preverite ožičenje - Strojna oprema pokvarjena - Informirajte vašo servisno službo
231-E1E0	**Error message** E1E0 CC%2 RDY.x stanje osi ostane aktiven (varnostni rele)%1 **Cause of error** - Pri preizkusu nadzorne enote WD.A.STO PL 6xxxFS je prišlo do napake. Zmogljivostni modul (pretvornik) ni izklopljen s pomočjo signala -STOS.A.G ali -STO.A.G. - Ožičenje -STO.A.G, -STOS.A.G ali X71, X72 zmogljivostnega modula (UV, UE) je pomanjkljivo ali manjka - Parametriranje krmiljenja X71, X72 preko -STO.A.G, -STOS.A.G v SMP je pomanjkljivo - Strojna oprema je pokvarjena **Error correction** - Preverite ožičenje - Preverite SMP - Zamenjajte strojno opremo - Ustvarite servisne datoteke in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E200	**Error message** E200 Časovna omejitev pri zasilni zaust. (SS1) %1 **Cause of error** - Najdaljši dovoljeni čas zaviranja za zaustavitev na rampi zasilne zavore (reakcija SS1) je bil presežen **Error correction** - Preverite strojni parameter: timeLimitStop1: predpisani čas za zaustavitev na rampi zasilne zavore za SS1-reakcijo - Obvestite servisno službo
231-E220	**Error message** E220 Nadzor mirovanja SKERN-CC %1 **Cause of error** - SKERN-CC detected an impermissibly large axis movement in the SOS safety condition. The standstill speed, however, was not exceeded. The maximum permissible path is defined in the machine parameter MP positionRangeVmin . Possible causes: - Machine parameter "positionRangeVmin" is defined too small. - The brake was deactivated before the position controller was closed. - The brake was not activated before the position controller was opened. - When an axis was switched on, some existing following error was corrected. - The brake is defective. - There was an attempt to move an axis in the SOS conditi-on (PLC?) **Error correction** - Check the entry in machine parameter positionRangeVmin. - Check the sequence of deactivating the brake and closing the position controller. - Check the sequence of activating the brake and opening the position controller. - Check whether there is a following error after an axis is locked. - Inform your service agency.
231-E230	**Error message** E230 Varnostna funkcija STO osi %1 ni upoštevana **Cause of error** Varnostna funkcija STO (Safe Torque Off) za navedeno os ni bila upoštevana **Error correction** - Preverite, ali gre za posledično napako in po potrebi odpra-vite odločilni vzrok. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
231-E240	**Error message** E240 Zavorni postopek osi %1 je napačen **Cause of error** - Os ni bila med SS1-zaviranjem pravilno zavirana. Možni vzroki: - Nastavljena zakasnitev dv/dt-nadzora timeToleranceDvDt ne zadostuje. Po preteku zakasnitve se lahko pojavi še pospeševanje - Pogon ni optimalno naravnan - Zavorna rampa v strojnem parametru motEmergencyStopRamp ni pravilno nastavljena **Error correction** - Preverite vnos v strojni parameter timeToleranceDvDt - Preverite nastavljeno zavorno rampo za zasilna zaviranja v strojnem parametru motEmergencyStopRamp - Z osciloskopom v krmilnem sistemu preverite hitrost pogona med zaviranjem - Naravnajte pogon - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
231-E250	**Error message** E250 Napaka v izklopnem kanalu %1 Ch:%4 St:%5 St-2n-dCh:%6 Sgn:%7 **Cause of error** Med diagnostičnim preizkusom varnosti je prišlo do napake. Med preverjanjem izklopnih kanalov je bila ugotovljena napaka. Okrajšave sporočila o napaki pomenijo: Ch (določeni izklopni kanal): 1: STO.A.x 2: STO.B.x 3: STO.A.G 4: STOS.A.G 5: STO.A.G in STOS.A.G St (dejansko stanje izklopnega kanala): 0: Izklopni kanal je neaktiven, čeprav bi moral biti aktiven 1: Izklopni kanal je aktiven, čeprav bi moral biti neaktiven St-2ndCh (dejansko stanje drugega izklopnega kanala): 0: Izklopni kanal je neaktiven 1: Izklopni kanal je aktiven Drugi izklopni kanal je STO.A.x, če je Ch=2, in STO.B.x, če je Ch=1, Ch=3, CH=4 in CH=5 Sgn (določeni izklopni signal): 0: STOS.A.MC 1: STO.A.MC.WD 2: STO.A.P.x 3: STO.A.PIC 4: STO.B.CC.WD 5: STO.B.P.x 6: STO.A.CC 7: STO.A.SPL.WD 8: STOx.A.RES 9: STO.A.T 99: Brez izklopnega signala **Error correction** - Preverite ožičenje (kabel PWM) - Zamenjajte pokvarjeno strojno opremo (zmogljivostni modul, krmilna enota) - Obvestite servisno službo
231-F000	**Error message** F000 CC%2 S-napaka priklica funkcije %1 **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
231-F100	**Error message** F100 Test zavor ni bil opravljen %1 **Cause of error** - MC ne izvede testa motorne/ih zavor/e, čeprav bi bilo to v skladu z nastavitvijo parametrov potrebno. - Priklic za test nekega motorne zavore voda traja dlje kot 5 [sek.]. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
231-F200	**Error message** F200 Test zavornih vodov ni bil opravljen %1 **Cause of error** - MC ne izvede testa voda motorne zavore, čeprav bi bilo to v skladu z nastavitvijo parametrov potrebno. - Priklic za test nekega zavornega voda traja dlje kot 10 [sek.]. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
231-F300	**Error message** F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %1 **Cause of error** - Test izklopa je bil samodejno končan, ker je bil prekoračen maksimalno dopusten čas čakanja. - NC nekega testnega odseka ne konča pravilno. - NC nekega določenega testa ne opravi. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na NC povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte vašo servisno službo
234-0001	**Error message** Ni dovolj prost. v pomnilniku **Cause of error** Za Ethernet prenos je konfigurirano preveč klientov. **Error correction** Obvestite servisno službo
234-0002	**Error message** HSCI-Ethernet povezava prekinjena **Cause of error** Ethernet prenos je moten. **Error correction** - Preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
234-0003	**Error message** HSCI Ethernet konfiguracija brez CC **Cause of error** Če je konfiguriran oz. priključen HSCI, mora biti na HSCI priključen tudi CC. **Error correction** - Preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
234-0004	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Ni dovolj prost. v pomnilniku **Error correction** Obvestite servisno službo
234-0005	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** HSCI inicializiranje ni bilo izvedeno **Error correction** Obvestite servisno službo
234-0006	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Hitri vhodi na PLB 6xxx (HSCI) niso inicializirani **Error correction** Obvestite servisno službo
234-0007	**Error message** Hitri vhod napačno konfiguriran **Cause of error** Hiter dostop do PLB 6xxx (HSCI), ki je nastavljen v konfiguracijskih podatkih krmilnega sistema, ni na voljo. **Error correction** - Zagotovite, da je dostop konfiguriran z IOconfig. - Upoštevajte, da mora biti dostop v obliki bitnih podatkov.
234-0008	**Error message** HSCI skupna količina podat. je prevelika **Cause of error** Število dovoljenih podatkovnih telegramov HSCI ali njihova skupna velikost je bila prekoračena. **Error correction** Obvestite servisno službo
234-0009	**Error message** Število HSCI telegramov je preveliko **Cause of error** Največje število podatkovnih telegramov HSCI je bilo prekoračeno. Konfiguracija IO vsebuje preveč naprav HSCI. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
234-000A	**Error message** HSCI kol. podatk. dosegla krit. velikost **Cause of error** Skupna količina podatkov HSCI je dosegla kritično velikost. Obstaja povečano tveganje, da se pojavijo napake pri prenosu. **Error correction** - Zmanjšajte število komponent HSCI na vodilu HSCI. - Obvestite servisno službo.
234-000B	**Error message** HSCI kol. podatk. preve. za HSCI napravo **Cause of error** Dovoljena skupna količina podatkov za napravo HSCI je bila prekoračena. **Error correction** Obvestite servisno službo.
234-000C	**Error message** Zaznana je nedovoljena HSCI-naprava na X501 sistema MC **Cause of error** Zaznana je bila najmanj ena naprava HSCI na priključku X501 sistema MC, ki ni primerna za delovanje na tem priključku. **Error correction** Preverite naprave, priključene na X501. Naslednje naprave niso dovoljene na tem priključku: - regulacijska enota CC (vključno z UEC-ji in UMC-ji) - PL 6xxx FS - več kot dvokanalna nadzorna plošča stroja (npr. MB 620FS, PL 6001FS)
234-000D	**Error message** Napaka pri inicializaciji SPI-modula (MCU) **Cause of error** Pomnilnika za vhode in izhode SPI ni bilo mogoče naložiti. **Error correction** Izklopite krmilni sistem in zaženite novega. Če je napaka znova pojavi, obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
234-000E	**Error message** Najv. število regul. enot je preseženo **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč regulacijskih enot CC. **Error correction** – Upoštevajte največje dovoljeno število naprav, sočasno priključenih na vodilo HSCI. Dodatne informacije o tem si lahko preberete v tehničnem priročniku za krmilni sistem. – Preverite konfiguracijo HSCI. – Obvestite servisno službo.
234-000F	**Error message** Najv. število PLB ali MB je preseženo **Cause of error** Na vodilo HSCI je priključenih preveč elementov PLB 6xxx ali nadzornih plošč strojev MB. **Error correction** – Upoštevajte največje dovoljeno število naprav, sočasno priključenih na vodilo HSCI. Dodatne informacije o tem si lahko preberete v tehničnem priročniku za krmilni sistem. – Preverite konfiguracijo HSCI. – Obvestite servisno službo.
234-0010	**Error message** Najv. število naprav HSCI je preseženo **Cause of error** Na vodilu HSCI je bilo zaznanih preveč naprav HSCI (CC + UxC + PL 6xxx + MB). **Error correction** – Upoštevajte največje dovoljeno število naprav, sočasno priključenih na vodilo HSCI. Dodatne informacije o tem si lahko preberete v tehničnem priročniku za krmilni sistem. – Preverite konfiguracijo HSCI. – Obvestite servisno službo.
234-0011	**Error message** Konfig. napaka el. krmilnika HSCI **Cause of error** Na napravah HSCI je bilo zaznanih preveč krmilnikov ali pa ti krmilniki v tem krmilnem sistemu niso dovoljeni. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in število priključenih krmilnikov – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
234-0012	**Error message** Konfig. napaka tip. sonde HSCI **Cause of error** Na napravah HSCI je bilo zaznanih preveč merilnih tipal ali ta merilna tipala v tem krmilnem sistemu niso dovoljena. **Error correction** – Preverite konfiguracijo in število priključenih tipalnih sistemov – Obvestite servisno službo
234-0013	**Error message** Napaka pri branju informacij strojne opreme HSCI **Cause of error** Pri nalaganju informacij o strojni opremi za inicializacijo HSCI je prišlo do napake. **Error correction** – Znova zaženite krmilni sistem – Preverite napeljavo HSCI – Obvestite servisno službo
234-0014	**Error message** Motnja na vmesniku HSCI X500 sistema MC **Cause of error** – Napake vmesnika HSCI X500 glavnega računalnika MC – Slaba povezava ali izpad povezave HSCI z X500 **Error correction** – Preverite konektorje MC pri X500 – Preverite kabel HSCI in naprave HSCI, povezane z X500 – Pokvarjen glavni računalnik MC – Obvestite servisno službo
234-0015	**Error message** Motnja na vmesniku HSCI X501 sistema MC **Cause of error** – Napake vmesnika HSCI X501 glavnega računalnika MC – Slaba povezava ali izpad povezave HSCI z X501 **Error correction** – Preverite konektorje MC pri X501 – Preverite kabel HSCI in naprave HSCI, povezane z X501 – Pokvarjen glavni računalnik MC – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
234-0017	**Error message** Podatki HSCI ni posodobljeni **Cause of error** – Datoteke HSCI niso bile posodabljane od zadnjega cikla – notranja napaka programske opreme **Error correction** – Preverite povezave HSCI in napajanje naprav HSCI Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-0019	**Error message** Napačna različica vdel. programske opreme glavnega gradnika HSCI **Cause of error** Različica vdelane programske opreme glavnih gradnikov HSCI (FPGA) ni združljiva z različico NC-programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo
234-001A	**Error message** Seznam telegrama KSCI je predolg **Cause of error** – Preveč naprav HSCI, povezanih z ali konfiguriranih na vodilu HSCI glavnega računalnika MC – Pokvarjen glavni računalnik MC **Error correction** – Zmanjšajte število naprav v nastavitvah HSCI ali vodilu HSCI – Če se napaka pojavi brez predhodnega spreminjanja nastavitev HSCI, je prišlo do okvare strojne opreme MC. V tem primeru zamenjajte glavni računalnik MC. – Obvestite servisno službo
234-001C	**Error message** Komunikacija HSCI je prekinjena **Cause of error** Med delovanjem je prišlo do nedovoljene spremembe števila določenih odjemalcev HSCI na vodilu HSCI. Dodatne informacije o mestu napake so navedene v diagnozi vodila krmiljenja, ki je na voljo po pritisku gumba NOTRANJE INFORMACIJE. **Error correction** – Preverite kabelske povezave HSCI in naprave HSCI, vključno z njihovim napajanjem. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
234-001D	**Error message** Napaka pri inicializaciji HSCI **Cause of error** Pri inicializaciji glavnega gradnika HSCI ni bilo mogoče naložiti potrebnih mest v pomnilniku. **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-001E	**Error message** Inicializacijska napaka na vmesniku HSCI X500 **Cause of error** Pri inicializaciji vmesniškega gradnika vmesnika HSCI X500 je prišlo do napake **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-001F	**Error message** Inicializacijska napaka na vmesniku HSCI X501 **Cause of error** Pri inicializaciji vmesniškega gradnika vmesnika HSCI X501 glavnega računalnika MC je prišlo do napake **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-0020	**Error message** Komunikacijska napaka HSCI **Cause of error** Prejeta številka okvirja HSCI ne ustreza pričakovani številki okvirja. **Error correction** Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
234-0021	**Error message** Komunikacijska napaka HSCI **Cause of error** DMA iz pomnilnika MC v glavni odjemalec HSCI je še v teku, ko je že začet prenos HSCI. Možni vzroki: – Notranja napaka programske opreme – visoko število neuspelih okvirjev **Error correction** Če je prišlo do napake v povezavi z večjim številom neuspelih okvirjev: preverite povezave HSCI. Število neuspelih okvirjev je prikazano v diagnostičnem poročilu glavnega gradnika HSCI MC. Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-0022	**Error message** Komunikacijska napaka HSCI **Cause of error** Od zadnje izmenjave podatkov HSCI ni DMA iz pomnilnika MC v glavni odjemalec HSCI. Možni vzroki: – Notranja napaka programske opreme – visoko število neuspelih okvirjev **Error correction** Če je prišlo do napake v povezavi z večjim številom neuspelih okvirjev: preverite povezave HSCI. Število neuspelih okvirjev je prikazano v diagnostičnem poročilu glavnega gradnika HSCI MC. Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-0024	**Error message** Komunikacijska napaka HSCI **Cause of error** Izvajanje opravil med prenosom HSCI še ni bila zaključena, ko je bil zagnan nov prenos DMA iz pomnilnika MC v glavnega odjemalca HSCI. Možni vzroki: – Notranja napaka programske opreme – Preveč neuspelih delov okvirjev **Error correction** Če je prišlo do napake v povezavi z večjim številom neuspelih okvirjev: preverite povezave HSCI. Število neuspelih okvirjev je prikazano v diagnostičnem poročilu glavnega gradnika HSCI MC. Če se napaka pojavi znova: – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
234-0025	**Error message** Komunikacijska napaka HSCI **Cause of error** – Prišlo je do komunikacijske napake HSCI (med DMA). **Error correction** – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
234-0026	**Error message** Komunikacijska napaka HSCI **Cause of error** – Prišlo je do komunikacijske napake HSCI **Error correction** – Ustvarite in shranite servisne datoteke – Obvestite servisno službo
235-0001	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Odpiranje Firmware datoteke ni uspelo. Firmware datoteka ni najdena ali datoteka pomanjkljiva. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0002	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Branje Firmware datoteke ni uspelo. Firmware datoteka je pomanjkljiva. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0003	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Napaka pri download Firmware datoteke. Nastala je napaka med prenosom podatkov Firmware ali pa datoteka vsebuje napačno verzijo Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-0004	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Prekoračitev časa pri download Firmware datoteke. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0005	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Prekoračitev časa pri izračunavanju vsote preverjanja Firmware datoteke. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0006	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Preverjanje vsote preverjanja Firmware datoteke ni uspelo. Napačna vsota preverjanja CCU. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0007	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Časovna prekoračitev po download prvega dela Firmware. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0008	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Časovna prekoračitev po download drugega dela Firmware. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-0009	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Časovna prekoračitev pri preverjanju, ali Bootcode teče. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Bootcode. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-000A	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Odpiranje Bootcode datoteke ni uspelo. Bootcode datoteka ni najdena ali datoteka pomanjkljiva. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-000B	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Branje Bootcode datoteke ni uspelo. Bootcode datoteka je pomanjkljiva. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-000C	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Na krmiljenje je priključeno preveč HSCI naprav. **Error correction** Odstranite nekatere HSCI naprave. Informirajte proizvajalca stroja.
235-000D	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** HSCI naprava ne teče. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-000E	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Ta CCU motorja ni podprt.. Na krmiljenje je priključen nepoznan CCU. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-000F	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Časovna prekoračitev pri preverjanju, ali CCU teče. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0010	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Konfiguracijske nastavitve za CCU422 manjkajo **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0011	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Konfiguracijske nastavitve za CCU422 so pomanjkljive **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0012	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Napaka med asinhronim prenosom podatkov **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0013	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Prekoračitev časa pri identifikaciji programske opreme CCU. CCU ni odgovoril v pričakovanem času. CCU pokvarjen ali napačna verzija Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-0014	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Neveljavni inicializacijski parametri. Konfiguracijske nastavitve so pomanjkljive. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0015	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Nekompatibilne varnostne razpoznave za mainboard in CCU. Varnostne razpoznave za mainboard in CCU se razlikujejo. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0016	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Preverjanje Syscon registrov ni uspelo. Syscon registri ne vsebujejo pričakovanih vrednosti. Morebiti je strojna oprema pokvarjena. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0017	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Inicializiranje naprave ni uspelo. Med inicializiranjem naprave je nastopila napaka. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0018	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Datoteka za pisanje se ni mogla odpreti. Napačna konfiguracija. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-0019	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Konfiguracija datoteke se ni mogla prebrati. Konfiguracijska datoteka pokvarjena. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-001A	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Datoteka hardware.sys se ni mogla zapisati. V konfiguraciji ni bila navedena steza za datoteko hardware.sys. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-001B	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Med inicializiranjem naprav je nastopila napaka. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-001C	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Mainboard ni bil razpoznan. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-001D	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Vmesnik strežnika se ni mogel ustvariti **Error correction** Obvestite servisno službo
235-001E	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Sestavljanje Interrupt service rutine za Interrupt ni uspelo **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-001F	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Interrupt ne obstaja **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0020	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Za dani Interrupt se niso mogle obdelati nobene servisne funkcije več (maks. 3) **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0021	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Nepoznana napaka **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0022	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Strežnik strojne opreme ne podpira mainboard-a **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0023	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Nepoznana konfiguracija stroje opreme Preverjanje na enoprocesorskem/dvoprocesorskem sistemu ni uspelo. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0024	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Strojna oprema za enoprocesorski sistem teče na dvoprocesorskem sistemu. Napačna programska oprema. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-0025	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Branje HIK ni uspelo. Morebiti je strojna oprema pokvarjena. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0026	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Branje Glue signature ni uspelo. Morebiti je strojna oprema pokvarjena. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0027	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** nepoznana strojna oprema. G50 identifikacija ni uspela. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0028	**Error message** Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Mrežna kartica ne obstaja ali interna napaka programske opreme. Branje MAC naslova ni uspelo. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0029	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Napaka pri branju PCI base16 **Error correction** Obvestite servisno službo
235-002A	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Napaka pri branju PCI base 32 **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-002B	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Ta programska oprema ne podpira tega krmiljenja. Napačna strojna oprema ali strojna oprema pokvarjena. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-002C	**Error message** Napaka pri inštalaciji **Cause of error** Napačna strojna oprema. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-002D	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Dostop na DPRAM ni uspel **Error correction** Obvestite servisno službo
235-002E	**Error message** Strojna oprema se simulira **Cause of error** CCU ni bil najden. Zato je bil izveden preklop v simulacijski modus. **Error correction** - Preverite CCU - Preverite povezavo s CCU
235-002F	**Error message** PROFIBUS/PROFINET: napaka strojne opreme **Cause of error** TNC ne more nagovoriti ProfiNet vmesnika. ProfiNet vmesnik je pokvarjen ali ni kompatibilen s TNC. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0030	**Error message** Nobene ali napačna Firmware na ProfiNet vmesniku **Cause of error** ProfiNet vmesnik nima Firmware. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-0031	**Error message** Preverjanje Firmware na ProfiNet vmesniku ni uspelo **Cause of error** TNC ne more odpreti firmware datoteke za ProfiNet vmesnik. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0032	**Error message** Update Firmware na ProfiNet vmesniku ni uspel **Cause of error** TNC ne more brati firmware datoteke za ProfiNet vmesnik. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0033	**Error message** Firmware datoteka za ProfiNet vmesnik je napačna **Cause of error** TNC je ugotovil napako vsote preverjanja v firmware datotekI za ProfiNet vmesnik. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0034	**Error message** Update Firmware na ProfiNet vmesniku ni uspel **Cause of error** Med postopkom Firmware Update na ProfiNet vmesniku je nastopila napaka. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0035	**Error message** ProfiNet: Napaka v stroj. opremi **Cause of error** TNC ne more konfigurirati ProfiNet vmesnika. Možni vzroki: - Konfiguracijski podatki za ProfiNet vmesnik so nepopolni ali napačni. - Firmware ProfiNet vmesnika ni kompatibilna s programsko opremo krmiljenja. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-0036	**Error message** ProfiNet: Napaka v stroj. opremi **Cause of error** Firmware ProfiNet vmesnika ni kompatibilna s TNC. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0037	**Error message** Inicializiranje ProfiNet vmesnika ni uspelo **Cause of error** TNC ne more brati projektne datoteke ProfiNet vmesnika. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0038	**Error message** Inicializiranje ProfiNet vmesnika ni uspelo **Cause of error** ProfiNet vmesnik zahteva projektne podatke s TNC, ki pa na TNC niso na voljo. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
235-0039	**Error message** Zagon CBE-sa ni mogoč **Cause of error** Zagon Vmesnika ProfiNet CBE30 ni uspel. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
235-003A	**Error message** Napaka pri rezervaciji pomnilnika **Cause of error** Potrebnega pomnilnika ni bilo mogoče zasesti. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-003B	**Error message** Posodobitev vdelane programske opreme ni mogoča **Cause of error** Notranja napaka pri posodobitvi vdelane programske opreme. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
235-003C	**Error message** V dat. vdelane progr. opr. manjkajo informacije o različici **Cause of error** V datoteki vdelane programske opreme ni bilo mogoče najti podatkov o različici. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
235-003D	**Error message** Vdelane programske opreme ni bilo mogoče zagnati **Cause of error** Zagon vdelane programske opreme naprave ni uspel. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
235-003E	**Error message** Napaka pri konfiguraciji strojne opreme **Cause of error** V konfiguraciji strojne opreme je prišlo do napake. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
235-003F	**Error message** Napaka pri konfiguraciji ProfiNet **Cause of error** Pri izmenjavi podatkov z enoto na vodilu ProfiNet je prišlo do napake. **Error correction** - Preverite vse naprave in povezave - Obvestite proizvajalca stroja
235-0040	**Error message** Dostop do konfiguracije ni mogoč **Cause of error** Zahtevanih konfiguracijskih datotek ni bilo mogoče priklicati s konfiguracijskega strežnika. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0041	**Error message** Dostop do strežnika dogodkov ni mogoč **Cause of error** Dostop do strežnika dogodkov ni uspel. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-0042	**Error message** Regulacijske enote CC ni mogoče zagnati **Cause of error** Regulacijske enote CC ni bilo mogoče zaznati oziroma ni bilo mogoče pravilno prenesti vdelane programske opreme. **Error correction** - Preverite regulacijsko enoto CC - Obvestite proizvajalca stroja
235-0043	**Error message** Čuvaja HSCI ni bilo mogoče izbrisati **Cause of error** Čuvaja HSCI ni bilo mogoče izbrisati. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0044	**Error message** Napaka pri HSCI-komunikaciji **Cause of error** Pri izmenjavi podatkov z enoto na vodilu HSCI je prišlo do napake. **Error correction** - Preverite vse naprave in povezave - Obvestite servisno službo
235-0045	**Error message** Napaka pri HSCI-povezavi **Cause of error** Na vodilu HSCI je prišlo do napake v povezavi. **Error correction** - Preverite vse naprave in povezave - Obvestite servisno službo
235-0046	**Error message** Napaka pri zaznavanju regulacijske enote CC **Cause of error** Pri prepoznavanju priključenih regulacijskih enot CC je prišlo do napake. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-0047	**Error message** Napaka v sporočilu CC-ja **Cause of error** CC je poslal pomanjkljive informacije. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0048	**Error message** Napaka v sporočilu PL-modula **Cause of error** Modul PL je poslal pomanjkljive informacije. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0049	**Error message** PL-napaka **Cause of error** Modul PL je sporočil napako. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-004A	**Error message** Različica programske opreme PL-Modula in MC-ja se ne ujemata **Cause of error** Različice programske opreme modula PL in računalniške enote MC se ne ujemajo. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
235-004B	**Error message** Modula PL ni bilo mogoče zaznati **Cause of error** Modula PL ni bilo mogoče zaznati. **Error correction** - Preverite modul PL - Obvestite servisno službo
235-004C	**Error message** PL: modula vodila ni bilo mogoče najti **Cause of error** V modulu PL ni bilo mogoče najti modula vodila. **Error correction** - Preverite modul PL - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-004D	**Error message** Neznana programska oprema PL **Cause of error** V modulu PL je neznana programska oprema. **Error correction** - Preverite modul PL - Obvestite servisno službo
235-004E	**Error message** Na modulu PL je preveč rež **Cause of error** V modulu PL je več mest kot je dovoljeno. **Error correction** - Preverite modul PL - Obvestite servisno službo
235-004F	**Error message** Napaka pri identifikaciji strojne opreme **Cause of error** Enote strojne opreme ni bilo mogoče pravilno prepoznati. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0050	**Error message** Strojne opreme ni bilo mogoče najti **Cause of error** Zahtevane enote strojne opreme ni bilo mogoče najti. **Error correction** - Preverite vse naprave in povezave - Obvestite servisno službo
235-0051	**Error message** Napaka pri komunikaciji z modulom SPI **Cause of error** Pri izmenjavi podatkov z modulom SPI je prišlo do napake. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0052	**Error message** Napaka pri dejanju datoteke **Cause of error** Dejanje datoteke ni uspelo. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-0053	**Error message** Pri prepoznavanju strojne opreme je prišlo do napake **Cause of error** Pri prepoznavanju strojne opreme je prišlo do napake **Error correction** Obvestite servisno službo
235-0054	**Error message** Dostop do nepodprte strojne opreme **Cause of error** Trenutna strojna oprema ne podpira priključene enote strojne opreme. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
235-0055	**Error message** Potrebna je posodobitev vdelane programske opreme (%1) **Cause of error** Zahtevana je posodobitev vdelane programske opreme na enem od sklopov. Ta sklop je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction** To posodobitev vdelane programske opreme mora potrditi uporabnik. Upoštevajte naslednja sporočila.
235-0056	**Error message** Potrebna je posodobitev vdelane programske opreme (%1) **Cause of error** Zahtevana je posodobitev vdelane programske opreme na enem od sklopov. Ta sklop je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction** - Zaustavite programsko opremo krmilnega sistema. - Ročno zaženite posodobitev vdelane strojne opreme na konzoli HeROS.
235-0057	**Error message** Posodobitev vdelane programske opreme je v teku (%1) **Cause of error** Krmilna enota trenutno posodablja sklop vdelane programske opreme. Ta sklop je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction** Počakajte, se posodabljanje vdelane programske opreme zaključi. Upoštevajte naslednja sporočila.

Številka napake	Opis
235-0058	**Error message** Posodobitev vdelane programske opreme je končana (%1) **Cause of error** Posodobitev vdelane programske opreme je uspešno zaključena. Ta sklop je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction**
235-0059	**Error message** Posodobitev vdelane programske opreme ni uspela (%1) **Cause of error** Posodabljanje vdelane programske opreme ni uspelo. Ta sklop je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction** - Upoštevajte sporočila o napakah. - Odpravite vzrok napake. - Izklopite krmilni sistem in ga znova zaženite. Posodabljanje vdelane programske opreme se bo on naslednjem zagonu krmilnega sistema samodejno ponovilo.
235-005A	**Error message** Posodobitev vdelane programske opreme ni uspela (%1) **Cause of error** Posodabljanje vdelane programske opreme ni uspelo. Ta sklop je naveden v dodatnih informacijah. **Error correction** Sklopa zdaj verjetno ni mogoče uporabljati. Obvestite servisno službo.
235-005B	**Error message** Pri zaustavljanju krmilne progr. opr. je prišlo do zapoznitve **Cause of error** Programske opreme krmilnega sistema trenutno ni mogoče zaustaviti, ker poteka posodabljanje vdelane programske opreme. **Error correction** Počakajte, se posodabljanje vdelane programske opreme zaključi. Programska oprema krmilnega sistema se bo nato samodejno zaustavila.
235-0060	**Error message** Premalo pomnilnika (RAM) **Cause of error** Na MC-ju je za delovanje krmilnega sistema premalo delovnega pomnilnika (RAM). **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-0061	**Error message** Nezdružljiva stranska naprava (%1) **Cause of error** Zaradi nezdružljivosti stranske naprave ni mogoče uporabljati skupaj s programsko opremo krmilnega sistema. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** - Zamenjajte napravo - Obvestite servisno službo
235-0062	**Error message** Neznana naprava na vodilu HSCI (%1) **Cause of error** Programska oprema NC prepozna vse priključene naprave na podlagi tabele naprav. V tabeli je navedeno, ali različica programske opreme, nameščena na krmilniku, podpira napravo. Na vodilo HSCI je priključena naprava, ki je ta programska oprema ne podpira ali pa še ni vnesena v tabelo naprav. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. Tabela naprav je bila morda prepisana zaradi uporabe varnostne kopije, ustvarjene v starejši različici programske opreme. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Če trenutno nameščena različica programske opreme NC ne podpira naprave, zaženite posodobitev programske opreme NC. - Posodobite tabelo naprav. Nameščena programska oprema lahko v določenih pogojih krmili tudi novo napravo, ki še ni vnesena v tabelo naprav. V tem primeru je posodobitev tabele naprav obvezna.

Številka napake	Opis
235-0063	**Error message** Neznana naprava na vmesniku ProfiNet (%1) **Cause of error** Programska oprema NC prepozna vse priključene naprave na podlagi tabele naprav. V tabeli je navedeno, ali različica programske opreme, nameščena na krmilniku, podpira napravo. Na vmesnik ProfiNet je priključena naprava, ki je ta programska oprema ne podpira ali pa še ni vnesena v tabelo naprav. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Če trenutno nameščena različica programske opreme NC ne podpira naprave, zaženite posodobitev programske opreme NC. - Posodobite tabelo naprav. Nameščena programska oprema lahko v določenih pogojih krmili tudi novo napravo, ki še ni vnesena v tabelo naprav. V tem primeru je posodobitev tabele naprav obvezna.
235-0064	**Error message** Neznana naprava na vmesniku DriveCLiQ (%1) **Cause of error** Programska oprema NC prepozna vse priključene naprave na podlagi tabele naprav. V tabeli je navedeno, ali različica programske opreme, nameščena na krmilniku, podpira napravo. Na vmesnik DriveCLiQ je priključena naprava, ki je ta programska oprema ne podpira ali pa še ni vnesena v tabelo naprav. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Če trenutno nameščena različica programske opreme NC ne podpira naprave, zaženite posodobitev programske opreme NC. - Posodobite tabelo naprav. Nameščena programska oprema lahko v določenih pogojih krmili tudi novo napravo, ki še ni vnesena v tabelo naprav. V tem primeru je posodobitev tabele naprav obvezna.
235-0065	**Error message** Napaka v tabeli naprav **Cause of error** V tabeli naprav je prišlo do napake, zaradi česar je krmilnik ne more obdelati. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
235-0066	**Error message** Naprava (%1) sporoča napako: %2 **Cause of error** Naprava, povezana s krmilnikom, je sporočila napako. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. Mogoči vzroki: - Oznaka naprave, shranjena v krmilniku, ni pravilna. - Vdelana strojna oprema naprave ni združljiva s programsko opremo krmilnika. - Naprava je pokvarjena. **Error correction** O težavi obvestite proizvajalca stroja.
235-0067	**Error message** Napaka naprave (%1) **Cause of error** V napravi, povezani s krmilnikom, je prišlo do napake. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. Mogoči vzroki: - Oznaka naprave, shranjena v krmilniku, ni pravilna. - Vdelana strojna oprema naprave ni združljiva s programsko opremo krmilnika. - Naprava je pokvarjena. **Error correction** O težavi obvestite proizvajalca stroja.
235-0068	**Error message** Zamenjava zunanje naprave (%1) **Cause of error** Pri zagonu je bilo ugotovljeno, da komponenta strojne opreme, ki je povezana s krmilnikom, ni združljiva z aktualnim stanjem NC-programske opreme. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. Nujna posodobitev vdelane programske opreme ni mogoča. HEIDENHAIN priporoča, da komponento nemudoma zamenjate. **Error correction** Obrnite se na servisno službo.

Številka napake	Opis
235-0069	**Error message** PROFINET: napaka protokola PROFINET: napaka protokola **Cause of error** Končna naprava PROFINET je na krmiljenje poslala podatke, ki jih ta ne more interpretirati. Lahko da TNC ne podpira različice protokola PROFINET, ki je nameščena na končni napravi PROFINET. Ta končna naprava PROFINET je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-006A	**Error message** Napaka pri komunikaciji z regulatorjem PROFINET Napaka pri komunikaciji z regulatorjem PROFINET **Cause of error** V komunikaciji med krmiljenjem in regulatorjem PROFINET se je pojavila napaka. **Error correction** Obvestite servisno službo
235-006B	**Error message** Datoteka IOC ni konfigurirana Datoteka IOC ni konfigurirana **Cause of error** Za datoteko IOC ni bilo vneseno ime datoteke. **Error correction** Konfiguriranje imena za datoteko IOC
235-006C	**Error message** Napaka v datoteki IOC **Cause of error** Datoteka IOC vsebuje napako. Podrobnejše podatke najdete v dodatnih informacijah. **Error correction** - Datoteko IOC preglejte in popravite z računalniško programsko opremo IOconfig. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-006D	**Error message** Nazadosten ali napačen parameter povelja **Cause of error** Na del programske opreme NC, ki upravlja komponente strojne opreme, je bil prenesen ukaz z napačnimi ali nezadostnimi parametri. **Error correction** - Preverite parameter - Obvestite servisno službo
235-006E	**Error message** Datoteka IOC se ne more odpreti **Cause of error** Datoteke IOC ni bilo mogoče odpreti. Ime datoteke je navedeno v dodatnih informacijah. **Error correction** Preverite konfiguracijo imena datoteke IOC.
235-006F	**Error message** Napaka oblike zapisa datoteke IOC **Cause of error** Krmiljenje ne more interpretirati datoteke IOC. Oblika zapisa datoteke je napačna ali nepoznana. **Error correction** Datoteko IOC preverite z računalniško programsko opremo IOconfig
235-0070	**Error message** Napačna različica oblike zapisa datoteke IOC **Cause of error** Obdelava datoteke IOC ni mogoča, saj je v napačni različici oblike zapisa. Najmanjša potrebna različica oblike zapisa: - PROFIBUS: IOC-V2 - AS-i: IOC-V2 - HSCI: IOC-V3 - PROFINET: IOC-V4 **Error correction** Preverite datoteko IOC in pripravite popravljeno različico oblike zapisa

Številka napake	Opis
235-0071	**Error message** Datoteka IOC: noben regulator PROFINET ni konfiguriran **Cause of error** Konfiguracija regulatorja PROFINET ni mogoča, saj v datoteki IOC ni podatkov za to. **Error correction** Regulator PROFINET konfigurirajte z računalniško programsko opremo IOconfig
235-0072	**Error message** PROFINET: preveč konfiguriranih naprav **Cause of error** Konfiguriranih je bilo več naprav PROFINET, kot je dovoljeno. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije - Zmanjšajte količino konfiguriranih naprav
235-0073	**Error message** PROFINET: napaka pri projektiranju **Cause of error** Konfiguracija topologije PROFINET je napačna. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije - Popravite datoteko IOC
235-0074	**Error message** PROFINET: podatkovni pomnilnik postopka ne zadošča **Cause of error** Največja velikost podatkov postopka za naprave PROFINET je prekoračena. **Error correction** Zmanjšajte število končnih naprav PROFINET ali vstavljenih modulov.
235-0075	**Error message** PROFINET: noben razred RT ni podprt **Cause of error** Krmiljenje ne more vklopiti končno napravo PROFINET, saj krmiljenje in končna naprava ne podpirata skupnega razreda RT. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** Konfigurirajte končno napravo PROFINET, ki lahko deluje z razredom RT 1.

Številka napake	Opis
235-0076	**Error message** Vmesnik PROFINET ni aktiviran **Cause of error** Krmiljenje ne more vklopiti vmesnika PROFINET, saj se je pojavila napaka. **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila - Odpravite vzrok napake - Zaprite in ponovno zaženite krmiljenje
235-0077	**Error message** Napaka ožičenja HSCI: Regulator priključen na X501 **Cause of error** Na X501 MC-ja je prek HSCI priključena najmanj ena regulacijska enota (CC, UEC, UMC). Regulacijske enote morajo biti priključene na X500 MC-ja. **Error correction** - Preverite kable HSCI - Vse regulacijske enote (CC, UEC, UMC) priključite na X500 MC-ja. - Če težava ne izgine, ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo.
235-0078	**Error message** Napaka ožičenja HSCI: Preveč naprav na X501 **Cause of error** Na vtikač X501 MC-ja je priključenih preveč komponent HSCI. **Error correction** - Preverite kable HSCI. - Upoštevajte predloge tehničnega priročnika vašega krmiljenja glede največjega števila komponent HSCI. - Preverite HSCI konfiguracijo. Po potrebi lahko komponente HSCI priključite na vtikač X500 MC-ja. - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo.
235-0079	**Error message** Ni kontakta k ProfiNet končni napravi **Cause of error** Komunikacija med krmiljenjem in končno napravo ProfiNet je prekinjena. **Error correction** Preverite konfiguracijo strojne opreme, datoteko IOC in nastavljene možnosti. Dodatne informacije so na voljo v diagnozi PROFINET.

Številka napake	Opis
235-007A	**Error message** Napačna konfig. modula na ProfiNet končni napravi **Cause of error** Na končni napravi ProfiNet se DEJANSKA in ŽELENA konfiguracija ne ujemata: - Konfiguriran je modul, vendar ni priključen na napravo. - Konfiguriran je drugi tip modula, kot je priključen na napravo. **Error correction** Preverite zgradbo strojne opreme, datoteko IOC in nastavljene možnosti. Dodatne informacije so na voljo v diagnozi PROFINET.
235-007B	**Error message** Neznana naprava na vodilu SPI(%1) **Cause of error** Programska oprema NC prepozna vse priključene naprave na podlagi tabele naprav. V tabeli je navedeno, ali različica programske opreme, nameščena na krmilniku, podpira napravo. Na vodilo SPI je priključena naprava, ki je ta programska oprema ne podpira ali pa še ni vnesena v tabelo naprav. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Če trenutno nameščena različica programske opreme NC ne podpira naprave, zaženite posodobitev programske opreme NC. - Posodobite tabelo naprav. Nameščena programska oprema lahko v določenih pogojih krmili tudi novo napravo, ki še ni vnesena v tabelo naprav. V tem primeru je posodobitev tabele naprav obvezna.
235-007C	**Error message** Napaka pri branju strojne konfiguracije **Cause of error** Datotek(-e) strojne konfiguracije oziroma strojnih parametrov ni možno naložiti. Datoteka ne obstaja ali pa je poškodovana. **Error correction** - Zaženite krmiljenje kot programirno mesto - Preverite datoteko(-e) strojne konfiguracije (strojni parametri) in po potrebi ustvarite novo ali jo popravite - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
235-007D	**Error message** PLCE-particija še ni formatirana **Cause of error** Zaklenjena PLCE-particija še ni formatirana. **Error correction** - Odprite pogovorno okno enote PLC – Vnesite šifrirano geslo - Formatirajte PLCE-particijo
235-007E	**Error message** Šifrirno geslo za PLCE-particijo ni pravilno **Cause of error** PLCE-particije ni bilo mogoče povezati, ker šifrirano geslo ni bilo pravilno ali particija še ni bila formatirana. **Error correction** - Zaženite pogovorno okno enote PLC. - Vnesite pravilno šifrirano geslo. - Povežite particijo. ali - Vnesite novo šifrirano geslo. - Formatirajte PLCE-particijo. - Povežite particijo.
235-007F	**Error message** PLCE-particije ni mogoče povezati **Cause of error** PLCE-particija je trenutno drugje v uporabi in je zato ni mogoče povezati. **Error correction** - Ročno vklopite PLCE-particijo ali - Znova zaženite krmilni sistem
235-0080	**Error message** Geslo za PLCE-particijo ni na voljo **Cause of error** Obstoječe PLCE-particije ni mogoče povezati zaradi: - Branje gesla iz SIK ni uspelo. - Drugje ni na voljo nobeno geslo. **Error correction** Preverite, da je v MC vključen pravilen SIK.

Številka napake	Opis
235-0081	**Error message** Konfiguracijska datoteka za stroj (.mcg) %1 je okvarjena **Cause of error** Konfiguracijska datoteka za stroj vsebuje napako. Podrobnejši napotki glede napake so navedeni v dodatnih informacijah. **Error correction** Obvestite servisno službo.
235-0083	**Error message** Napaka pri branju konfiguracijske datoteke za stroj (.mcg) %1 **Cause of error** Konfiguracijske datoteke za stroj (.mcg) ni možno naložiti. Podrobnejši napotki glede napake so navedeni v dodatnih informacijah. **Error correction** - Preverite datum konfiguracije CfgPlcPath.compCfgFile. - Obvestite servisno službo.
235-0085	**Error message** Napaka v topologiji datoteke IOC **Cause of error** Možnosti, nastavljene v konfiguraciji stroja, se ne ujemajo z datoteko IOC. Podrobnejši napotki glede napake so navedeni v dodatnih informacijah. **Error correction** - Preverite možnosti, ki so nastavljene v konfiguraciji stroja in uporabljene v datoteki IOC. - Obvestite servisno službo.
235-0086	**Error message** Nadzornik prevzame nadzor nad končno napravo PROFINET **Cause of error** Nadzornik je prevzel nadzor nad končno napravo PROFINET, ki je priključena na krmilni sistem. Stroj lahko vklopite šele pote, ko nadzornik vrne možnost nadziranja. **Error correction** - Sporočite nadzorniku, da vrne nadzor nazaj krmilnemu sistemu - Potrdite napako - Vklopite stroj - Dodatne informacije so na voljo v diagnozi PROFINET

Številka napake	Opis
235-0087	**Error message** Strojna oprema ne podpira programske opreme NC **Cause of error** – Strojna oprema tega krmilnega sistema ne podpira trenutno nameščene različice programske opreme NC. – Računska zmogljivost glavnega računalnika MC je prenizka, da bi ta lahko podpiral vse funkcije nameščene programske opreme. **Error correction** – Preverite kombinacijo programske opreme NC in strojne opreme krmilnega sistema – Obvestite servisno službo
235-0088	**Error message** Nedovoljen vzporedni preklop dveh močnostnih delov **Cause of error** – Prek vmesnika sta bili vzporedno priklopljeni dva močnostni enoti. – Vzporedno je dovoljeno priklopiti le močnostne enote enakega tipa. – Prizadete naprave so navedene v dodatnih informacijah. **Error correction** – Preverite in popravite priklop močnostnih delov. – Obvestite servisno službo.
235-008A	**Error message** Preklop hitrosti podatkov HSCI ni mogoč **Cause of error** V konfiguracijskem datumu MP_dataRateHsci v CfgHardware je bila predpisana 1 GBit/s hitrost podatkov HSCI. Sistem HSCI ne more delovati s to hitrostjo podatkov, ker - ni priključena nobena HSCI-naprava ali - najmanj ena priključena HSCI-naprava ni primerna za 1 GBit/s hitrost podatkov. **Error correction** Preverite priključene HSCI-naprave za hitrost podatkov 1 GBit/s. V konfiguracijskih podatkih MP_dataRateHsci v CfgHardware izberite hitrost podatkov 100 MBit/s ali "as fast as possible" (čim hitreje).

Številka napake	Opis
235-008B	**Error message** Preklop hitrosti podatkov HSCI ni uspel **Cause of error** V konfiguracijskem datumu MP_dataRateHsci v CfgHardware je bila predpisana 1 GBit/s hitrost podatkov HSCI. Sistema HSCI ni bilo mogoče preklopiti na hitrost podatkov 1 GBit/s. Verjetno so v sistemu HSCI povezovalni kabli, ki niso primerni za to hitrost podatkov. **Error correction** Preverite povezovalni kabel HSCI za hitrost podatkov 1 GBit/s. V konfiguracijskih datotekah MP_dataRateHsci v CfgHardware izberite hitrost podatkov 100 MBit/s.
235-008C	**Error message** Konfiguriraj hitrost podatkov HSCI na 100 Mb **Cause of error** V konfiguracijskem datumu MP_dataRateHsci v CfgHardware je bil izbran najhitrejši možni prenos HSCI "as fast as possible" (čim hitreje). Krmilni sistem je zaznal, da so sicer vse priključene naprave HSCI primerne za hitrost podatkov 1 GBit/s, je pa v sistemu HSCI najmanj en povezovalni kabel, ki ni primeren za to hitrost podatkov. Zaradi te konfiguracije strojne opreme se zagon sistema zakasnjen. **Error correction** Za pospešitev zagona sistema: - v konfiguracijskem datumu MP_dataRateHsci v CfgHardware izberite hitrost podatkov 100 MBit/s ali - preverite primernost povezovalnega kabla HSCI za hitrost podatkov 1 GBit/s.
235-008D	**Error message** Potrebna hitrost podatkov HSCI ni dosegljiva **Cause of error** V sistemu HSCI je najmanj ena naprava, ki za delovanje potrebuje hitrost podatkov 1 GBit/s. Te hitrosti podatkov pa ni mogoče nastaviti, saj se v sistemu HSCI nahaja se najmanj ene dodatna naprava, ki ni primerna za hitrost podatkov 1 GBit/s. **Error correction** Preverite vse naprave HSCI, ali so primerne za hitrost podatkov 1 GBit/s.

Številka napake	Opis
235-008E	**Error message** Potrebna hitrost podatkov HSCI ni dosegljiva. **Cause of error** V sistemu HSCI je najmanj ena naprava, ki za delovanje potrebuje hitrost podatkov 1 GBit/s. Te hitrosti podatkov pa ni mogoče nastaviti, saj se v sistemu HSCI nahaja se najmanj en povezovalni kabel, ki ni primeren za hitrost podatkov 1 GBit/s. **Error correction** Preverite vse povezovalne kable HSCI, ali so primerni za hitrost podatkov 1 GBit/s.
235-008F	**Error message** Potrebna hitrost podatkov HSCI je 1 Gb **Cause of error** V konfiguracijskem datumu MP_dataRateHsci v CfgHardware je bila predpisana 100 MBit/s hitrost podatkov HSCI. Najmanj ena priključena naprava HSCI pa za delovanje potrebuje hitrost podatkov 1 GBit/s. **Error correction** V konfiguracijskem datumu MP_dataRateHsci v CfgHardware izberite nastavitev 1 GBit/s ali "as fast as possible" (čim hitreje).
235-0090	**Error message** Ni originalne programske opreme gonilnika HEIDENHAIN **Cause of error** Prek programske opreme IOconfig je bila v krmilni sistem naložena programska oprema za upravljanje naprav drugega proizvajalca, ki ni originalna programska oprema HEIDENHAIN. Ta programska oprema ne bo aktivirana. **Error correction** – Uporabljajte le originalno programsko opremo HEIDENHAIN. – Obvestite servisno službo.
235-0091	**Error message** Programske opreme gonilnika ni mogoče aktivirati **Cause of error** Prek programske opreme IOconfig je bila za upravljanje naprav v krmilni sistem prenesena programska oprema drugega proizvajalca. Te programske opreme zaradi napake ni mogoče aktivirati. **Error correction** – Upoštevajte dodatne informacije. – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
235-0092	**Error message** Pomnilnik na periferni strojni opremi (%1) je premajhen **Cause of error** Ker v pomnilniku naprave ni dovolj prostora, ta naprava ne more delovati s to programsko opremo krmilnika. Ta naprava je navedena v dodatnih informacijah. **Error correction** - Zamenjajte napravo - Obvestite servisno službo.
235-0093	**Error message** Zahteva za identifikacijo prek PROFINET **Cause of error** Odjemalec v omrežju PROFINET, običajno programska naprava, krmiljenje poziva k identifikaciji. **Error correction**
235-0094	**Error message** Napaka pri inicializaciji naprave %2, SN: %4 **Cause of error** The device %2 (ID number %3, serial number %4, path %1) could not be initialized. **Error correction** Inform your service agency
235-0095	**Error message** Excessive propagation time in HSCI system **Cause of error** Too many HSCI participants are connected to the HSCI bus, or the total length of the HSCI cables is too long. **Error correction** - Reduce the number of HSCI participants - Use shorter HSCI cables
235-0096	**Error message** Napaka pri ocenjevanju pogoja filtriranja v datoteki IOCP **Cause of error** DEFINE missing in the MCG file. Faulty filter condition in the IOCP file. The incorrectly evaluated condition is shown in the additional data. The name of the MCG file is shown in the additional data. **Error correction** - Check the MCG file and correct it if necessary - Check the filter condition in the IOCP file and correct it if necessary

Številka napake	Opis
235-0097	**Error message** Dvojno določene IOC-možnosti **Cause of error** IOC options are defined twice in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the superfluous IOC options
235-0098	**Error message** Določena je prazna IOC-možnost **Cause of error** An empty IOC option is defined in the configuration or in the MCG file. **Error correction** Correct the configuration: remove the empty IOC option
236-A001	**Error message** Povelje se ne more izvesti **Cause of error** ProfiNet modul programske opreme nekega povelja ne more izvesti. Možni vzroki: - Naslovljena ProfiNet končna naprava se nahaja v stanju, v katerem je izvedba povelja nemogoča. - Naslovljena ProfiNet končna naprava ne obstaja ali pa ni na voljo. - Koda povelja ni poznana. **Error correction** Obvestite servisno službo
236-A002	**Error message** Napaka pri branju ProfiNet konfiguracijskih podatkov **Cause of error** ProfiNet modul programske opreme ne more prebrati svojih konfiguracijskih podatkov. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke, ponovno startajte krmiljenje.

Številka napake	Opis
236-A003	**Error message** Inicializiranje ProfiNet vmesnika ni uspelo **Cause of error** Med inicializiranjem ProfiNet vmesnika je nastopila napaka. Možni vzroki: - TNC ne more nagovoriti ProfiNet vmesnika. - Firmware ProfiNet vmesnika se ne ujema s programsko opremo krmiljenja. - Konfiguracijski podatki za ProfiNet vmesnik so napačni. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
236-A004	**Error message** Preklop načina obratovanja ProfiNet vmesnika ni uspel **Cause of error** Preklop ProfiNet vmesnika med načinom obratovanja asinhrono obratovanje in ciklično obratovanje ni uspel. Možen vzrok: Interna napaka na ProfiNet vmesniku **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
236-A005	**Error message** ProfiNet: Pripadnost pogonov napačno konfigurirana **Cause of error** Določitev preko ProfiNet priključenih pogonov k osem, ki jih upravlja TNC, je nekonsistentno. Konfiguracijski podatki pod System/ProfiNet/ParameterSets so nepopolni. **Error correction** Preverite konfiguracijo
236-A006	**Error message** ProfiNet: Napaka pri pripadnosti pogonov **Cause of error** TNC neki osi me more določiti preko ProfiNet priključenega pogona. Možni vzroki: Konfiguracijski podatki pod ProfiNet/ParameterSets so napačni. - Na nekem pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok napake, potrdite napako

Številka napake	Opis
236-A007	**Error message** Napaka Watchdog na vmesniku ProfiNet **Cause of error** Vmesnik ProfiNet se ne odziva na signale MC-ja. Možen vzrok: Vmesnik ProfiNet je pokvarjen **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
236-A101	**Error message** Ni kontakta k ProfiNet končni napravi %1 **Cause of error** ProfiNet končna naprava se ne javi. Možni vzroki: - Napačno projektiranje - Ime ProfiNet končne naprave ni konsistentno konfigurirano - Povezava med TNC in ProfiNet končno napravo prekinjena - Na neki ProfiNet končni napravi obstaja motnja **Error correction** Preverite ProfiNet topologijo in projektiranje, potrdite napako
236-A102	**Error message** Napaka pri dostopu na ProfiNet končno napravo %1 **Cause of error** TNC ne more inicializirati ProfiNet končne naprave. **Error correction** Potrdite napako
236-A103	**Error message** Kontakt k ProfiNet končni napravi %1 izgubljen **Cause of error** Komunikacija med TNC in ProfiNet končno napravo prekinjena. Možni vzroki: - Končna naprava je bila ločena iz krmiljenja. - Na neki končni napravi obstaja motnja. **Error correction** Preverite ProfiNet končno napravo, potrdite napako

Številka napake	Opis
236-A104	**Error message** Napaka pri dostopu na ProfiNet končno napravo %1 **Cause of error** Med inicializiranjem ProfiNet končne naprave je nastopila napaka. TNC za neki Slot na končni napravi ne najde konfiguracijskih podatkov ali pa so podatki napačni. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke podSystem/ProfiNet/Slots, potrdite napako
236-A121	**Error message** Napaka pri dostopu na ProfiNet končno napravo %1 **Cause of error** Med inicializiranjem ProfiNet končne naprave je nastopila napaka. TNC ne pore poseči na konfiguracijske podatke ProfiNet končne naprave. **Error correction** Preverite konfiguracijo, potrdite napako
236-A122	**Error message** Napaka pri dostopu na ProfiNet končno napravo %1 **Cause of error** Med inicializiranjem ProfiNet končne naprave je nastopila napaka. ProfiNet končna naprava ne podpira verzije ProfiDrive profila, ki se prilega TNC. **Error correction** Preverite konfiguracijo, potrdite napako
236-A123	**Error message** Napaka pri dostopu na ProfiNet končno napravo %1 **Cause of error** Med inicializiranjem ProfiNet končne naprave je nastopila napaka. Na ProfiNet končni napravi je prijavljeno več pogonskih objektov za ciklično izmenjavo podatkov s TNC kot pa na ProfiNet vmesniku. **Error correction** Preverite ProfiNet projektiranje, potrdite napako

Številka napake	Opis
236-A201	**Error message** ProfiNet: Napaka pri inicializiranju pogona %1 **Cause of error** TNC ne more inicializirati pogona. Za ta pogon ne obstajajo nikakršni konfiguracijski podatki ali pa so le-ti napačni. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke in System/ProfiNet/Slots ter Telegram projektiranje, potrdite napako
236-A202	**Error message** ProfiNet: Napaka pri inicializiranju pogona %1 **Cause of error** TNC ne more inicializirati pogona. Možni vzroki: - TNC ne pore poseči na konfiguracijske podatke pogona. - TNC ne podpira tipa pogona ali pa je le-ta na TNC napačno konfiguriran. - Na TNC in pogonu so konfigurirani različni Telegram tipi za ciklično izmenjavo podatkov. - TNC ne pore poseči na shranjevalni pomnilnik za javljanje napak. - TNC ne pore poseči na shranjevalni pomnilnik za opozorila. **Error correction** Preverite projektiranje, potrdite napako
236-A203	**Error message** ProfiNet: Pogon %1 ne reagira **Cause of error** Pogon ne reagira na krmilne signale TNC. Na pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako
236-A204	**Error message** ProfiNet: Pogon %1 ne pošilja nikakršnih znakov življenja **Cause of error** Pogon ne pošilja življenjskih znakov. Možni vzroki: - Povezava med TNC in pogonom je bila prekinjena. - Na pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako

Številka napake	Opis
236-A211	**Error message** ProfiNet: Pogon %1 javlja motnjo **Cause of error** Pogon javlja motnjo. Za podrobnejše informacije o vrsti motnje upoštevajte dodatna sporočila. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako
236-A212	**Error message** ProfiNet: Pogon %1 javlja kodo motnje %2 **Cause of error** Pogon javlja motnjo. **Error correction** Odpravite vzrok napake, potrdite sporočilo.
236-A213	**Error message** ProfiNet: Pogon %1 javlja kodo opozorila %2 **Cause of error** Pogon pošilja opozorilno sporočilo. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite sporočilo.
236-A221	**Error message** ProfiNet: Pogon %1 se ni mogel vključiti **Cause of error** TNC ne more vključiti pogona. Možen vzrok: Na pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako, ponovite vklop.
236-A222	**Error message** Napaka pri preklopu bloka parametrov na pogon %1 **Cause of error** Med preklopom parametra na pogon je nastopila napaka. Možen vzrok: Na pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako, ponovite vklop.

Številka napake	Opis
236-A301	**Error message** Napaka pri referenciranju osi %2 **Cause of error** TNC ne more referencirati osi. Možen vzrok: Na pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako.
236-A302	**Error message** Tipanje ni uspelo: os %2 **Cause of error** Med postopkom tipanja je nastopila napaka. Možen vzrok: Na pogonu obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako.
236-A401	**Error message** Napačen dajalnik motorja (pogon/dajalnik: %1) **Cause of error** Dajalnik pogona javlja napako. Koda napake k nastali napaki je izdana v dodatnih informacijah. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako.
236-A402	**Error message** Dajalnik motorja (pogon/dajalnik: %1) ne reagira **Cause of error** Dajalnik ne reagira na krmilne signale TNC. Možni vzroki: - Povezava med TNC in pogonom je bila prekinjena. - Na regulatorju pogona obstaja motnja. **Error correction** Odpravite vzrok, potrdite napako.
236-A403	**Error message** Prekinjen prenos podatkov prek PROFINET **Cause of error** Regulator PROFINET ni pravočasno zaključil prenosa procesnih podatkov. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-10001	**Error message** 10001 CC%2 alarm za test programske opreme **Cause of error** - Pri samodejnem testu programske opreme se je sprožil alarm **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-10003	**Error message** 10003 CC%2 sist. napaka pri upr. pomnilnika napak %4 %5 **Cause of error** - Krmilni sistem ni bil pravilno zaustavljen - Težava s strojno opremo **Error correction** - Zaustavite krmilni sistem ter ga nato znova izklopite in vklopite - Obvestite servisno službo
237-10004	**Error message** 10004 CC%2 – aktiven pogon med postopkom izklopa **Cause of error** - Med postopkom izklopa še vedno poteka regulacija pogona - Pogon je bil vklopljen med postopkom izklopa **Error correction** - Preverite program PLK - Obvestite servisno službo
237-10005	**Error message** 10005 Koda napake izklopa pogona: %4 **Cause of error** - Izklop zaradi zunanjega signala za ZASILNI IZKLOP - Koda napake: 1 = signal -ES.A (vhod za ZASILNI IZKLOP na PL, MB) 2 = signal -ES.A (vhod za ZASILNI IZKLOP krmilnika) 3 = signal -ES.B (vhod za ZASILNI IZKLOP na PL, MB) 4 = signal -ES.B HW (vhod za ZASILNI IZKLOP krmilnika) druge kode napake: notranja oznaka **Error correction** - Preverite dodatne informacije, navedene v sporočilu 0x10005 - Preverite položaj stikala za ZASILNI IZKLOP - Obvestite servisno službo
237-10006	**Error message** 10006 CC%2 SPLC-LZS sprememba stanje do zdaj=%4, novo=%5 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
237-10007	**Error message** 10007 CC%2 Sledi stanju AxGrp=%4, CC=%5, MC=%6, vzrok=%7 **Cause of error** - **Error correction** -
237-10008	**Error message** 10008 Oblika ukazov ASCII je napačna, koda alarma %4 **Cause of error** - The CC controller has detected a syntax error in a transmitted ASCII command. - The faulty command was either sent by the commissioning tool TNCopt, or - the syntax of the compensation file in machine parameter compTorqueRipple is faulty. The results of adjustments through TNCopt are saved in the compensation file. **Error correction** - If TNCopt was used, repeat the affected measurement with TNCopt. - Deactivate syntax monitoring for ASCII commands with MiscCtrlFunctions bit 7 = 1. - Deactivate the compensation file in the parameter compTorqueRipple. - Inform your service agency.
237-10009	**Error message** 10009 CC%2 Sledi stanju za genSafe Id=%4, Timer=%5, %6, %7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000A	**Error message** 1000A CC%2 SS2 Zahteva IO-naprave DeviceVariant=%4, Count=%5 **Cause of error** **Error correction**
237-1000B	**Error message** 1000B CC%2 Zahtevaj bit S-stanja - bit=%4, način=%5 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
237-1000C	**Error message** 1000C Skupina osi CC%2: zaustav.=%4 vzrok=%5 skupina osi=%6 stanje=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-1000E	**Error message** 1000E CC%2 vklop dostopa do podatkov=%4, %5, %6 **Cause of error** Napaka pri dostopu do datoteke Dodatna informacija 0: Dejanje 2: Odpri 4: Zapiši 5: Beri 6: Briši 7: Preimenuj 8: Mapa 103: Zapri 250: ASYNC-vmesnik ni omogočen 251: Počakaj na potrditev ASYNC s strani MC 252: MC ni poslal nobenega hcFILE_IO (potrditev) 253: MC ni poslal nobenega telegrama ASYNC 300: Ni dovoljeno med prekinitvijo 301: Glava datoteke je pokvarjena Dodatna informacija 1,2: Sporočilo o napaki MC **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-10010	**Error message** 10010 CC%2 Parameter ACC ID=%4 Info1=%5 **Cause of error** Datoteka s parametri ACC vsebuje napako: – datoteka je bila ustvarjena z napačno različico TNCopt – datoteka vsebuje neveljavne parametre **Error correction** – S programom TNCopt ustvarite novo datoteko s parametri ACC ID=1 Možnost manjka ID=2 Neveljavna os – Preverite različico programske opreme – Obvestite servisno službo ID=10 Možna uporaba le s strojno opremo z omejenim številom osi ID=300 Manjka predkrmilnik pospeška (MP2600) ID=301 V preglednici motorjev manjka vztrajnosti moment motorja ID=302 V preglednici motorjev manjka konstanta za izračun navora

Številka napake	Opis
237-10011	**Error message** 10011 Sintaksa v %4 v vrstici %5 v stolpcu %6 **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki - Funkcija v prikazani datoteki pri tej različici programske opreme ni podprta **Error correction** – Preverite sintakso prikazane datoteke – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko – Funkcijo deaktivirajte z ustreznim strojnim parametrom - Obvestite servisno službo
237-10013	**Error message** 10013 Napačen vnos NOD v %4 v vrstico %5 **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki - Funkcija v prikazani datoteki pri tej različici programske opreme ni podprta **Error correction** - Največje število podpornih mesti je bilo preseženo - Zmanjšajte število podpornih mest (NOD) – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko – Funkcijo dezaktivirajte z ustreznim strojnim parametrom - Obvestite servisno službo
237-10014	**Error message** 10014 Neveljavna os v %4 v vrstici %5 (SAX) **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki - Sklop osi ni dovoljen ali mogoč **Error correction** - Sklop osi (SAX) ni mogoč, saj je os na drugi plošči - Sklop osi (SAX) ni mogoč, saj os ni izbrana – Funkcijo dezaktivirajte z ustreznim strojnim parametrom – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko - Obvestite servisno službo
237-10015	**Error message** 10015 Napaka opornih točk v %4 v vrstici %5 **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki – Oporna točka (NODE) ni definirana **Error correction** – V prikazani datoteki je definiranih premalo opornih točk (NODx) – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko – Funkcijo deaktivirajte z ustreznim strojnim parametrom - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-10016	**Error message** 10016 Najv. št. blokov v %4 prekoračeno **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki – Največje število interpolacijskih blokov je preseženo **Error correction** – Največje število interpolacijskih blokov je preseženo – Zmanjšajte število interpolacijskih blokov – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko - Obvestite servisno službo
237-10017	**Error message** 10017 Preslaba učinkovitost regulacijske enote **Cause of error** – Računska zmogljivost regulacijske enote ni zadostna za izbrano funkcijo – Konfiguriranih je preveč osi za regulacijsko enoto **Error correction** - Izklop razširjenih kompenzacij – Preverite napajanje regulacijske enote, ki se uporablja - Obvestite servisno službo
237-10018	**Error message** 10018 Napačne oporne točke v %4 **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki – Oporne točke niso pravilno definirane **Error correction** - Oporne točke(NODx) v prikazani datoteki so napačne – Oporne točke (NODx) morajo biti v naraščajočem vrstnem redu – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko - Obvestite servisno službo
237-10019	**Error message** 10019 Napaka v %4 v vrstici %5 **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki - Signal (SIGx) v prikazani datoteki je napačen **Error correction** - Signal (SIGx) ni mogoč, ker indeks ni znan – Funkcijo deaktivirajte z ustreznim strojnim parametrom – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1001A	**Error message** 1001A Datoteka %4 ne obstaja **Cause of error** Prikazane datoteke ni bilo mogoče odpreti **Error correction** – S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko – Ustrezno funkcijo deaktivirajte z strojnim parametrom - Obvestite servisno službo
237-1001C	**Error message** 1001C %4 1001D %4 1001E %4 18053 %4 %1 18054 %4 %1 18055 %4 %1 **Cause of error** Pomoč ni na voljo
237-1001F	**Error message** 1001F Nastajanje kond. vode na napajalnem modulu **Cause of error** – Prenizka temperatura v stikalni omarici – Nastajanje kondenzata na napajalnem delu **Error correction** – Preverite temperaturo v stikalni omarici – Obvestite servisno službo
237-10020	**Error message** 10020 Pokvarjena regulacijska enota: CC%2 **Cause of error** – Navedena regulacijska enota CC je okvarjena in jo je treba zamenjati. **Error correction** – Zamenjajte regulacijsko enoto CC – Obvestite servisno službo
237-10021	**Error message** 10021 CC%2 vklop dostopa do podatkov=%4, %5, %6 **Cause of error** Opozorilu ob dostopu do datoteke Dodatne informacije 2: Odpiranje datoteke ni bilo izvedeno Dodatne informacije 1,2: Sporočilo o napaki MC Dodatne informacije[2] = 11: EAGAIN **Error correction**

Številka napake	Opis
237-10025	**Error message** 10025 CC-FSuC sporoča napako %1 **Cause of error** FSuC (mikrokontrolnik funkcionalne varnosti) na CC sporoča napako. Za dodatne informacije upoštevajte naslednja sporočila alarmov (239-xxxx). **Error correction**
237-10026	**Error message** 10026 CC%2: UEC Previsok tok vmesnega kroga (I-naz.: %4, I-dej.: %5) **Cause of error** - Excessive DC-link current of the UEC - Machine is overloaded while machining the workpiece **Error correction** - Continue working, but with less power (reduce the feed rate, replace a blunt tool, etc.) - Reduce the power being consumed simultaneously by all drives - Reduce or limit the spindle power - Reduce the spindle acceleration - Ensure that the spindle and axes accelerate at different times - Reduce the cutting depths
237-10027	**Error message** 10027 CC%2: UEC-napet. vmes. kroga je prev. (U-najv: %4, U-dejan.: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too high **Error correction** - Check the braking resistor of the UEC and exchange it if necessary - Check the wiring of the braking resistor - Check the line fuses - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Replace the UEC if necessary

Številka napake	Opis
237-10028	**Error message** 10028 CC%2: UEC-napet. vmes. kroga je pren. (U-najm: %4, U-dejan.: %5) **Cause of error** - DC-link voltage of the UEC is too low **Error correction** - Check the wiring of the UEC - Check the 3-phase voltage supply of the UEC - Check the line fuses - Monitor for sporadic power failures
237-10029	**Error message** 10029 CC%2: UEC-napet. vmes. kroga prev. z RM (U-najv: %4, U-dej: %5) **Cause of error** The DC-link voltage is too high despite the use of an RM regenerative module. **Error correction** - For operation with an optional RM regenerative module: - Check the regenerative module and exchange it if necessary - Check the wiring of the regenerative module (power grid side and DC link) - Check the line fuse - For operation without an RM regenerative module: - Deactivate the machine parameter uecRecoveryModule
237-1002A	**Error message** 1002A CC%2: na enoto CC je priključenih preveč UM **Cause of error** - Priključenih je preveč pretvornikom na navedeno regulacijsko enoto CC. - Na enoto CC je dovoljenih preveč enot UM (oz. priključkov motorja), kot je možnih osi na enoto CC. **Error correction** - Pretvornik UM razdelite na druge regulacijske enote CC oz. prilagodite konfiguracijo - Odstranite nerabljene pretvornike UM (po potrebi uporabite 1-osne module namesto 2-osnih modulov) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1002B	**Error message** 1002B CC%2: neskladna konfiguracija strojne opreme **Cause of error** Primerno delovanje regulacijske enote CC ni mogoče. Osnovni korak med identifikacijo strojne opreme CC je ugotovil neskladno/okvarjeno konfiguracijo. Obstajata dve možnosti za nastanek takšne situacije: 1. Težave v napajalni napetosti CC, npr. težave z električnimi kontakti, elektromagnetne motnje ali pojavi v vklopnem zaporedju vira napetosti. 2. Okvara strojne opreme znotraj CC, morda povzročeno zaradi težav z napajalno napetostjo. **Error correction** - Preverite napajalno napetost, zlasti ploske napeljave CC in redundantno napajanje 5V prek X74 - Preverite glede zvitih zatičev v vtičih drogov X69 - Zamenjajte zadevni CC - Obvestite servisno službo
237-1002C	**Error message** 1002C CC%2: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Številka napake	Opis
237-1002D	**Error message** 1002D CC%2 %1: notable HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1002E	**Error message** 1002E CC%2 %1: notable HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Številka napake	Opis
237-1002F	**Error message** 1002F CC%2 %1: faulty HFL transmission; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-10030	**Error message** 10030 CC%2 %1: faulty HFL transmission (ext.); error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency

Številka napake	Opis
237-10031	**Error message** 10031 CC%2 Schnittstellenverletzung MC-Kommando %4 Začetek prenosa z medpomnilnika vgrajenega osciloskopa Trenutno stanje osi ni bilo prejeto Aktiviran je modul za preračunavanje DCC Neskladno orodje Ponovno preračunavanje 3D-simulacijske grafike ... Ta programska oprema NC ne podpira FT in FMAXT FN15: Ta programska oprema NC ne podpira funkcije PRINT FN25: Ta programska oprema NC ne podpira funkcije PRESET
237-13000	**Error message** 13000 Pretvornik sporoča napako %1 **Cause of error** Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik sporoča napako. Za dodatne informacije upoštevajte naslednja sporočila alarmov (13xxx)! **Error correction**
237-13003	**Error message** 13003 UM: napaka IGBT %1 (najv. tok: %4 A, faza %5) **Cause of error** - Aktiviral se je nadzor prenizke napetosti ali kratkega stika določenega IGBT v pretvorniku UM ali kompaktnem pretvorniku UEC. **Error correction** - Preverite izravnavo regulacije toka - Preverite motor glede kratkega stika - Preverite navoje motorja glede kratkega stika - Obvestite servisno službo - Zamenjajte zmogljivostni modul

Številka napake	Opis
237-13004	**Error message** 13004 UM: izklop prevelikega toka HW %1 (najv. tok: %4 A, faza %5) **Cause of error** - Hitri nadzor previsoke napetosti pri strojni opremi v pretvorniku UM ali kompaktnem pretvorniku UEC je aktiviran - Možni vzroki: - Kratki stik - Okvarjen zmogljivostni modul - Preveliko valovanje toka, npr. zaradi neželene kombinacije motorja, pretvornika in frekvence PWM **Error correction** - Preverite izravnavo regulacije toka - Preverite motor glede kratkega stika - Preverite navoje motorja glede kratkega stika - Po potrebi uporabite močnejši pretvornik - Povišajte frekvenco PWM - Po potrebi zamenjajte zmogljivostni modul - Obvestite servisno službo
237-13005	**Error message** 13005 UM: napačna želena vrednost PWM %1 **Cause of error** - Regulacijska enota ne dosega ali dosega neveljavno želeno vrednost števila vrtljajev motorja ali pa želeno vrednost dosega prepozno - Konfiguracija regulatorja (strojni parameter) je napačna - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite konfiguracijo regulatorja oziroma strojni parameter za frekvenco PWM, vhode in izhode merilnikov in izhode želene vrednosti števila vrtljajev - Preverite različico programske opreme - Preverite pravilno zaslonitev in ozemljitev stroja - Preverite pravilno priključitev kabla motorja oz. zmogljivostnega kabla in zaslonitev - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13006	**Error message** 13006 UM: komunik. napaka povezave valovodov CC%2 %1 (info = %4) **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC sporoča napako pri komunikaciji prek optičnega kabla (HFL, HEIDENHAIN Fibre Link) z regulacijsko enoto - Informacije pojasnjujejo natančen vzrok napake za diagnozo **Error correction** - Preverite povezave optičnega kabla (HFL): - Ali sveti zelena LED-dioda? - Ali je optični kabel priključen do konca? - Ali je rob reza čist? - Upoštevajte upogibni polmer - Zamenjajte optični kabel - Preverite pravilno zaslonitev in ozemljitev stroja - Preverite pravilno priključitev kabla motorja oz. zmogljivostnega kabla in zaslonitev
237-13008	**Error message** 13008 UM: nadzor napetosti B CC/2 %1 (ID napetosti: %4) **Cause of error** - Aktiviralo se je nadzorovanje napetosti v pretvorniku **Error correction** - Preverite napajanje - Obvestite servisno službo. - Zamenjajte zmogljivostni modul
237-13009	**Error message** 13009 UM: aktiven signal DRIVE OFF %1 **Cause of error** - Oskrbovalna enota (UVR ali UEC) javlja napako **Error correction** – Preverite oskrbovalno enoto – Obvestite servisno službo
237-1300A	**Error message** 1300A UM: temp. hladilne enote večja kot opoz. meja %1 (vred.: %4 °C) **Cause of error** - Temperatura hladilne enote je prekoračila določeno opozorilno mejo **Error correction** - Počakajte, da se pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC ohladi - Preverite ventilator glede delovanja in onesnaženosti

Številka napake	Opis
237-1300B	**Error message** 1300B UM: temp. hladilne enote večja kot najv. vred. %1 (vred.: %4 °C) **Cause of error** - Temperatura hladilne enote je prekoračila maksimalno dovoljeno vrednost **Error correction** - Počakajte, da se pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC ohladi - Preverite ventilator glede delovanja in onesnaženosti
237-1300E	**Error message** 1300E UM: nadzor prekom. toka SW %1 (dej. vrednost: %4Aeff) **Cause of error** - Aktiviralo se je nadzorovanje prekomernega toka programske opreme v pretvorniku UM ali kompaktnem pretvorniku UEC **Error correction** - Preverite izravnavo regulacije toka - Preverite motor glede kratkega stika - Preverite navoje motorja glede kratkega stika - Obvestite servisno službo - Zamenjajte zmogljivostni modul
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačen HIK CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bila v HIK (Hardware identification key) zaznana napaka **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Zamenjajte zmogljivostni modul
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačen interni sestavni del CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bila zaznana nedovoljena notranja oznaka komponente (FPGA ID) ali dostop do komponente ni bil mogoč **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačen analogni vmesnik CC%2 %1 %10 **Cause of error** Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bilo ugotovljeno, da analogni vmesnik v pretvorniku ne deluje pravilno **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje – Obvestite servisno službo
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: meritev temperature ni mogoča CC %2 %1 %10 **Cause of error** - Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC ni bilo mogoče prebrati vrednosti tipala za temperaturo hladilne enote - Okvarjeno tipalo ali pripadajoči vmesnik (I2C) **Error correction** – Obvestite servisno službo.
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačen gradnik pomnilnika (FRAM) CC%2 %1 %10 **Cause of error** Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC ni bilo mogoče prepoznati enote FRAM **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje – Obvestite servisno službo
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačen ser. vmesnik CC%2 %1 %10 **Cause of error** - Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bilo ugotovljeno, da serijski vmesnik (SPI) do FSuC v pretvorniku ne deluje pravilno **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačna meritev toka CC%2 %1 %10 (info = %5) **Cause of error** - Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bilo ugotovljeno, da je merjenje toka v pretvorniku napačno - Pri izklopljenem pogonu je bil prekoračen dovoljeni maksimalni tok zamika v eni ali več fazah: (informacija je prikazana v decimalni obliki, potreben je prevod v dvojiško obliko) - Bit0: faza U - Bit1: faza V - Bit2: faza W **Error correction** – Obvestite servisno službo.
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: napačna vred. temp. CC%2 %1 %10 (vred. = %5 °C) **Cause of error** - Pri testu vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bila prebrana temperatura hladilne enote, ki je zunaj dovoljenega razpona - Prevroča hladilna enota - Okvarjeno tipalo ali pripadajoči vmesnik **Error correction** - Počakajte, da se naprava ohladi - Obvestite servisno službo.
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: okvarjen ventilator CC%2 %1%10 **Cause of error** During the switch-on test of the UM inverter or UEC compact inverter, it was determined that the fan for cooling of the electronics in the inverter is not functioning properly. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency

Številka napake	Opis
237-1300F	**Error message** 1300F Test vklopa UM: notranje vodilo je okvarjeno CC%2 %1%10 **Cause of error** V okviru testa vklopa pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC je bilo ugotovljeno, da notranje vodilo do FSuC (mikrokontrolnik funkcionalne varnosti) ne deluje pravilno. **Error correction** - Zamenjajte pretvornik. - Obvestite servisno službo.
237-13012	**Error message** 13012 UM: sprožen je nadzor WD %1 (prejeto:%4, pričakovano:%5) **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC sporoča, da se Watchdog na regulacijski enoti več ne posodablja **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem - Preverite pravilno zaslonitev in ozemljitev stroja - Preverite pravilno priključitev kabla motorja oz. zmogljivostnega kabla in zaslonitev - Obvestite servisno službo
237-13014	**Error message** 13014 UM: napačna povezava valovodov %1 **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC sporoča napako v povezavi valovodov (povezava optičnega kabla med regulacijsko enoto in pretvornikom) **Error correction** - Preverite povezave valovodov: - Ali sveti zelena LED-dioda? - Ali je optični kabel priključen do konca? - Ali je rob reza čist? - Upoštevajte upogibni polmer - Zamenjajte optični kabel

Številka napake	Opis
237-13015	**Error message** 13015 UM: napačna temp. vredn. hladilne enote %1 **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC sporoča napako pri dostopu na vodilo I2C za branje tipala za temperaturo hladilne enote - Nobeno tipalo za temperaturo ni priključeno ali priključek je okvarjen - Okvarjeno tipalo za temperaturo - Okvarjen krmilnik I2C **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo
237-13016	**Error message** 13016 UM: neveljaven kanal za razhroščevanje UM %4 %1 **Cause of error** - Izbran je neveljaven signal za razhroščevanje UM v osciloskopu **Error correction** - Izberite drug signal
237-13017	**Error message** 13017 UM: napačna temp. vredn. hladilne enote %1 **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC sporoča napako pri dostopu na vodilo I2C za branje tipala za temperaturo hladilne enote - Nobeno tipalo za temperaturo ni priključeno ali priključek je okvarjen - Okvarjeno tipalo za temperaturo - Krmilnik I2C ne deluje več pravilno **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1301A	**Error message** 1301A UM: moč sig. valovoda > od op. meje CC%2 %1/%10 (vred. = -%4 dB) 10023 CC%2: X%6 moč sig. valov. manjša od opo. meje %1 (vred. = -%4dB) **Cause of error** - Jakost signala povezave valovodov (LWL = optični kabel do pretvornika UM) ne dosega določene opozorilne meje **Error correction** - Preverite povezave valovodov: - Ali sveti zelena LED-dioda? - Ali je optični kabel priključen do konca? - Ali je rob reza čist? - Upoštevajte upogibni polmer - Zamenjajte optični kabel
237-1301B	**Error message** 1301B UM: moč sig. valovoda > od najm. vr. CC%2 %1/%1 (vr. = -%4 dB) 10024 CC%2: X%6 moč sig. valov. manjša od najm. vred.%1 (vred. = -%4dB) **Cause of error** - Jakost signala povezave valovodov (LWL = optični kabel do pretvornika UM) ne dosega dovoljene minimalne vrednosti **Error correction** - Preverite povezave valovodov: - Ali sveti zelena LED-dioda? - Ali je optični kabel priključen do konca? - Ali je rob reza čist? - Upoštevajte upogibni polmer - Zamenjajte optični kabel

Številka napake	Opis
237-1301C	**Error message** 1301C UM: communication fault CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The HFL communication component of the inverter reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301D	**Error message** 1301D UM: logical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers (HFL) **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections

Številka napake	Opis
237-1301E	**Error message** 1301E UM: physical disturbance of data reception CC%2 %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1301F	**Error message** 1301F UM: pretvornik ni pripravljen %1(informacije = %1) **Cause of error** - Pogona ni mogoče vklopiti, ker pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC ni pripravljen. - Razlog za nepripravljenost pretvornika: (informacija je prikazana v decimalni obliki, potreben je prevod v dvojiško obliko) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: signal za odobritev PWM ni nastavljen. - Bit4: napaka pri testu vklopa - Bit5: parametri za pogon niso (popolnoma) določeni **Error correction** – Obvestite servisno službo. – Po potrebi zamenjajte zmogljivostni modul.

Številka napake	Opis
237-13020	**Error message** 13020 UM: ni več pripravljenosti %1(informacije = %4) **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC se je med delovanjem izklopil. - Razlog za nepripravljenost pretvornika: (informacija je prikazana v decimalni obliki, potreben je prevod v dvojiško obliko) - Bit0: "STO.A.P.x" - Bit1: "STO.B.H.P.x" - Bit2: "STO.B.L.P.x" - Bit3: signal za odobritev PWM ni nastavljen. - Bit4: napaka pri testu vklopa **Error correction** - Preverite vnos v MP_delayTimeSTOatSS1 in vrednost po potrebi zvišajte (vrednost časa, ki je tukaj določen s parametrom, mora biti večja od vnosa v MP_vCtrlSwitchOffDelay) - Obvestite servisno službo - Po potrebi zamenjajte zmogljivostni modul
237-13021	**Error message** 13021 UM: napačna Include-datoteka CC%2 %1 **Cause of error** - Programske opreme regulacijske enote CC, pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC niso kompilirane z enako datoteko Include. **Error correction** - Preverite različico programske opreme in jo po potrebi znova naložite - Obvestite servisno službo
237-13025	**Error message** 13025 UM: prekoračitev sklada CC%2 %1 **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
237-13026	**Error message** 13026 UM: prekoračitev sklada IRQ CC%2 %1 **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC **Error correction** - Obvestite servisno službo - Preverite verzijo programske opreme

Številka napake	Opis
237-13029	**Error message** 13029 UM: Senzor temperature sporoča neveljavne vrednosti meritev %1 1302D UM: senzor temperature sporoča neveljavne vrednosti meritev %1 **Cause of error** Tipalo za temperaturo na hladilni enoti pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC sporoča neveljavne vrednosti meritev: - Ni priključeno nobeno tipalo za temperaturo ali pa je priključek okvarjen - Okvarjeno tipalo za temperaturo **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo
237-1302A	**Error message** 1302A UM: uhajavi tok previsok %1 **Cause of error** Isolation problem (e.g. defective motor, contamination within the inverter, humidity) **Error correction** - Replace the motor of the affected axes or check for a ground fault - Replace the power cable of the affected axes or check for a ground fault - Replace the inverter of the affected axes or check for a ground fault - Inform your service agency
237-1302C	**Error message** 1302C UM: testna programska oprema naložena **Cause of error** V pretvorniku se nahaja nesproščena testna programska oprema brez veljavne kontrolne vsote - ta programska oprema ni bila testirana oz. sproščena **Error correction** - po potrditvi napake je mogoče to programsko opremo uporabljati za namene testiranja - Preverite različico programske opreme - Ustvarite servisne datoteke - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1302E	**Error message** 1302E UM: Controller software timeout %1 1302F UM: Controller software timeout %1 **Cause of error** - The time monitor of the inverter software is reporting an exceedance - Internal software error **Error correction** - Inform your service agency
237-13032	**Error message** 13032 UM3xx must be exchanged or rebuilt %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter mit Bremsschaltung ohne internen Pullup-Widerstand werden ab 27.05.2019 nicht mehr unterstützt **Error correction** Hardware umbauen oder tauschen (Bei Fragen an Georg Zehentner (Tel. 1845) wenden)
237-13033	**Error message** 13033 UM-FSuC sporoča napako CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSuC (mikrokontrolnik funkcionalne varnosti) na pretvorniku sporoča napako. Za dodatne informacije upoštevajte naslednja sporočila alarmov (239-xxxx). **Error correction**
237-13034	**Error message** 13034 UM: Parameters for the thermal model are missing %1 (Ser-Nr.: %4) **Cause of error** Umrichter ohne HIK-Parameter für das thermische Modell werden bald nicht mehr unterstützt **Error correction** HIK umprogrammieren lassen
237-13035	**Error message** 13035 UM: temp. zapornega sloja večja kot opoz. meja %1 (vred.: %4°C) **Cause of error** The calculated barrier layer temperature has exceeded a defined warning threshold. **Error correction** - Reduce the profile load - Let the UM inverter or UEC compact inverter cool off - Check the fan for function and contamination

Številka napake	Opis
237-13036	**Error message** 13036 UM: temp. zaporn. sloja večja kot najv. vred. %1 (vred.: %4 °C) **Cause of error** Izračunana vrednost zapornega sloja je presegla največjo dovoljeno vrednost. **Error correction** - Zmanjšajte profil obremenitve - Počakajte, da se pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC ohladi - Preverite ventilator glede delovanja in onesnaženosti
237-1303C	**Error message** 1303C UM: število vrtljajev ventilatorja je prenizko CC%2 %1 **Cause of error** The speed of the fan for cooling of the electronics in the inverter has fallen below the monitoring threshold. **Error correction** - Check the fan - Exchange the inverter - Inform your service agency
237-1303D	**Error message** 1303D UM: zaznan je kratek stik zavor %1 (Info: %4) **Cause of error** - The inverter detected a short circuit in the motor brake. - Info provides information about the exact cause of the error: Info = 1: Short circuit between BR+ and BR- Info = 2: Short circuit between BR+ and housing **Error correction** Warning: Hanging axes cannot be supported under certain circumstances. The axis can drop. Do not enter the area of danger under the axis! - Move the axis to a safe position before power-off - Inform your service agency - Check controls for motor brakes - Exchange motor
237-1303F	**Error message** 1303F UM: napačna Include-datoteke FSuC CC%2 %1 **Cause of error** Različice vmesnikov notranjih sestavnih delov (SOC in FSuC) na pretvorniku se ne skladajo. **Error correction** - Preverite različico programske opreme in jo po potrebi posodobite - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13040	**Error message** 13040 UM: preveč napačnih CC-telegramov v zaporedju %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti napetosti s CC v UM je prišlo do zaporednega izpada prevelikega števila telegramov. - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti: - napajalne napetosti 24V - napetosti vmesnega tokokroga - napeljave motorja - zavorni napeljavi - umazanost ali pomanjkljivi priklop HFL **Error correction** - Stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave/umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM3 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC3 - Obvestite servisno službo
237-13041	**Error message** 13041 UM: preveč napačnih CC-telegramov v času nadzora %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti napetosti s CC v UM je prišlo v obdobju nadzora do izpada prevelikega števila telegramov. - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti: - napajalne napetosti 24V - napetosti vmesnega tokokroga - napeljave motorja - zavorni napeljavi - umazanost ali pomanjkljivi priklop HFL **Error correction** - Stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave/umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM3 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC3 - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13042	**Error message** 13042 UM: pogostnost napak CC-telegramov je prevelika %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti napetosti s CC v UM je pogostost napak telegramov presegla mejno vrednost. - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti: - napajalne napetosti 24V - napetosti vmesnega tokokroga - napeljave motorja - zavorni napeljavi - umazanost ali pomanjkljivi priklop HFL **Error correction** - Stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave/umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM3 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC3 - Obvestite servisno službo
237-13043	**Error message** 13043 UM: sumljivi CC-telegrami v času nadzora %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti napetosti s CC v UM so telegrami opazni. - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti: - napajalne napetosti 24V - napetosti vmesnega tokokroga - napeljave motorja - zavorni napeljavi - umazanost ali pomanjkljivi priklop HFL **Error correction** - Stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave/umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM3 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC3 - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13044	**Error message** 13044 UM: sumljivi CC-telegrami izven časa nadzora %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti napetosti s CC v UM so telegrami opazni. - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti: - napajalne napetosti 24V - napetosti vmesnega tokokroga - napeljave motorja - zavorni napeljavi - umazanost ali pomanjkljivi priklop HFL **Error correction** - Stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave/umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM3 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC3 - Obvestite servisno službo
237-13045	**Error message** 13045 UM: preobremenitev/IGBT (izklop v sili) %1 (%4°C) 13046 UM: preobremenitev/IGBT (STO) %1 (%4°C) 13035 UM: preobremenitev/IGBT (opozorilo)/%1 (%4°C) 13036 UM: preobremenitev/IGBT %1 (%4°C) 1300A UM: preobremenitev/hladilno telo (opozorilo) %1 (%4°C) 1300B UM: preobremenitev/hladilno telo %1 (%4°C) **Cause of error** V pretvorniku UM oz. kompaktnem pretvorniku UEC je bila zaznana previsoka temperatura na zmogljivostni elektroniki oz. hladilnem telesu. Možni vzroki: - Zmogljivost vmesnika previsoka - Pomik previsok - Trajna obremenitev previsoka - Os je prišla do ovire oz. končne omejevalnika - Zadrževalna zavora osi je med delovanjem zaprta - Temperatura v stikalni omarici je previsoka (izpad hlajenja) - Pospešek osi/vretena previsok - Ventilator pretvornika UM oz. kompaktnega pretvornika UEC okvarjen

Številka napake	Opis
237-13048	**Error message** 13048 UM3: sequencer sync pulse outside the tolerance range %1 **Cause of error** The synchronization pulse for an internal sequencer in the inverter was (too often) outside of the specified tolerance range. Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24 V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-13049	**Error message** 13049 UM: missing HFL LP transmission **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Številka napake	Opis
237-1304A	**Error message** 1304A UM: notable HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination
237-1304B	**Error message** 1304B UM: notable HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - No immediate corrective action is necessary, since no error situation has occurred yet - Recommended preventive measures: - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination

Številka napake	Opis
237-1304C	**Error message** 1304C UM: faulty HFL transmission CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-1304D	**Error message** 1304D UM: faulty HFL transmission (ext.) CC%2 %1; error code: %4 **Cause of error** Possible causes: Electromagnetic noise or faulty electrical contacts: - of the 24V supply voltage - of the DC-link voltage - in the motor cabling - in the brake cabling - Contamination or poor optical coupling of the HFL **Error correction** - Check the machine for correct shield connection and grounding - Check the power cables for correct clamping - Check the HFL for correct routing and clamping, and also for contamination - Exchange the UM3 - Exchange the CC3 - Inform your service agency
237-137FF	**Error message** 137FF UM: alarm %1 modul = %4 vrstica = %5 **Cause of error** - Notranja napaka pretvornika UM ali kompaktnega pretvornika UEC **Error correction** – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
237-13800	**Error message** 13800 UM (FS.B):CRC napaka FS-komunik. %1 (žel.:%4,dej.: %5) **Cause of error** - Napačna kontrolna vsota (CRC) pri ciklični komunikaciji s SKERN-CC. **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-13801	**Error message** 13801 UM (FS.B):števec telegramov FS-komunik. %1 žel.:%4 dej.:%5 **Cause of error** - Števec telegramov pri ciklični komunikaciji z SKERN-CC je v okvari. **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-13802	**Error message** 13802 UM (FS.B):UM-DriveID napaka FS-komunik. %1 žel.:%4 dej.:%5 **Cause of error** - UM.driveID vključuje napako pri ciklični komunikaciji s SKERN-CC **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-13803	**Error message** 13803 UM (FS.B):napaka pri deaktivaciji FS-komunik. %1 **Cause of error** - Napaka pri deaktiviranju FS-komunikacije z UM oz. UEC Signala STO.B in SBC.B nista bila določena pri deaktivaciji osi. **Error correction** - Pred deaktivacijo osi je treba pogone izklopiti. - Preverite (S)PLC-program in ga po potrebi prilagodite.
237-13804	**Error message** 13804 UM (FS.B): preverjanje topologije UM-parametra ni uspelo %1 **Cause of error** - Dobljeni parametri se ne ujemajo s topologijo strukture - Konfiguracija strojnih parametrov MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface ali MP_motorConnector ni pravilna **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo za MP_hsciCcIndex, MP_inverterInterface in MP_motorConnector - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13805	**Error message** 13805 UM (FS.B): FS-konfiguracijski podatki so popačeni %1 **Cause of error** - Parametri UM so poškodovani in se ne ujemajo z izračunano kontrolno vsoto (UM.DRIVE-ID) **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo
237-13806	**Error message** 13806 UM (FS.B): UM-DriveID enote UM (FS.A) in UM (FS.B) ni enako %1 **Cause of error** - Izračunana kontrolna vsota (UM-DRIVE.ID) prek UM-parametra med UM(FS.A) in UM(FS.B) nista enaka **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-13807	**Error message** 13807 UM (FS.B):napaka pri parametr. enote UM (FS.A) %1 **Cause of error** - Napačen prenos podatkov med UM (FS.A) in UM (FS.B). - Prejeti podatki so se poškodovali v vodilih ali pa jih je UM (FS.A) prepoznal kot neveljavne. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Po potrebi zamenjajte pretvornik.
237-13808	**Error message** 13808 UM (FS.B): rekonfiguracija parametrov (PAE) ni mogoča %1 **Cause of error** - Safety-relevant parameters of the inverter were changed (delayTimeSTOatSS0/SS1, delayTimeSBCatSS0/SS1 or driveOffGroup) **Error correction** - Restart the control in order to apply the new parameters

Številka napake	Opis
237-13809	**Error message** 13809 UM (FS.B):ni pripravlj. za vklop %1 1:%4 2:%5 3:%6 4: %7 5:%8 **Cause of error** - The conditions for the switch-on readiness of the UM are not given: -- Info1 = 1: No valid configuration received for this axis -- Info2 = 1: SS0 stop reaction active for this axis -- Info3 = 1: Self-test for this axis has not yet run without error -- Info4 = 1: STEST.PERMIT set as release for the UM self-test -- Info5 = 1: Restart prevented due to the previous SS0 and SS1F **Error correction**
237-1380A	**Error message** 1380A UM (FS.B): CRC napaka pri PAE-komunik. %1 (žel.: %4,dej.:%5) **Cause of error** - Checksum (CRC) in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency
237-1380B	**Error message** 1380B UM (FS.B): števec telegramov PAE-komunik. %1 žel.: %4 dej.:%5 **Cause of error** - Telegram counter in cyclic communication with PAE is faulty. **Error correction** - Inform your service agency
237-1380C	**Error message** 1380C UM (FS.B): error during deactivation, %1 not in safe state **Cause of error** - The axis is to be deactivated, but the axis is not in a safe state - STO and SBC are still enabled **Error correction** - Put the axis in a safe state before deactivating it

Številka napake	Opis
237-13820	**Error message** 13820 UM (FS.B): prekoračen nadzor napetosti 3,3 V(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** - Pri notranjem nadzoru napetosti je bilo ugotovljeno, da je 3,3-V napetost FS.A previsoka **Error correction** Znova zaženite krmiljenje in če ponovno pride do napake: - Preverite mostični vtič X76 - Zamenjajte napravo - Obvestite servisno službo
237-13821	**Error message** 13821 UM (FS.B): nadzor napetosti ni dosežen 3,3 V(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** - Pri notranjem nadzoru napetosti je bilo ugotovljeno, da je 3,3-V napetost FS.A prenizka **Error correction** Znova zaženite krmiljenje in če ponovno pride do napake: - Preverite mostični vtič X76 - Zamenjajte napravo - Obvestite servisno službo
237-13822	**Error message** 13822 UM (FS.B): prekoračen nadzor napetosti 5 V CC%2 %1 **Cause of error** - Pri notranjem nadzoru napetosti je bilo ugotovljeno, da je 5-V napetost previsoka **Error correction** Znova zaženite krmiljenje in če ponovno pride do napake: - Preverite mostični vtič X76 - Zamenjajte napravo - Obvestite servisno službo
237-13823	**Error message** 13823 UM (FS.B): nadzor napetosti ni dosežen 5 V CC%2 %1 **Cause of error** - Pri notranjem nadzoru napetosti je bilo ugotovljeno, da je 5-V napetost prenizka **Error correction** Znova zaženite krmiljenje in če ponovno pride do napake: - Preverite mostični vtič X76 - Zamenjajte napravo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13824	**Error message** 13824 UM (FS.B): sprožen je Watchdog FS.A CC%2 %1 **Cause of error** - Pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC sporoča, da se Watchdog kanala A (FSuC) več ne posodablja **Error correction** – Znova zaženite krmiljenje – Obvestite servisno službo
237-13825	**Error message** 13825 UM (FS.B): temp. večja kot opozorilna meja CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** - Temperatura procesorja je prekoračila določeno opozorilno mejo **Error correction** - Počakajte, da se pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC ohladi - Preverite ventilator glede delovanja in onesnaženosti
237-13826	**Error message** 13826 UM (FS.B): temp. večja kot najv. vred. CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** - Temperatura procesorja je prekoračila maksimalno dovoljeno vrednost **Error correction** - Počakajte, da se pretvornik UM ali kompaktni pretvornik UEC ohladi - Preverite ventilator glede delovanja in onesnaženosti

Številka napake	Opis
237-13827	**Error message** 13827 UM (FS.B): napaka pri varn. samopreverjan. CC%2 %1 %10 Info0: %4 **Cause of error** - Napaka med samopreverjanjem FS. Informacija 0: 0 = zasilna zaustavitev med samopreverjanjem 1 = inicializacija testa 2 = test krmiljenja zavor, del 1 3 = test krmiljenja zavor, del 2 4 = test krmiljenja zavor, del 3 5 = test izklopnih signalov STO, del 1 6 = test izklopnih signalov STO, del 2 7 = test izklopnih signalov STO, del 3 8 = test zapore impulzov PWM, pozitivni test 9 = test zapore impulzov PWM, negativni test na nizki strani 10 = test zapore impulzov PWM, negativni test na visoki strani 11 = test nadzorne enote, kanal A 12 = test nadzorne enote, kanal B 13 = test nadzora napetosti, kanal B, spodnja meja 14 = test nadzora napetosti, kanal B, zgornja meja 15 = test nadzora napetosti, kanal A 16 = test meritev vrednosti temperature, kanal B 17 = test zahteve za zaustavitev SS0 18 = test zahteve za zaustavitev SS1 19 = test časovnikov, kanal A, časovnik 1 20 = test časovnikov, kanal A, časovnik 2 21 = test časovnikov, kanal B 22 = niso se izvedli vsi zahtevani testi **Error correction** - Ko je informacije 0 = 0: po potrebi sprostite zasilno zaustavitev in znova zaženite krmiljenje. - Ko je informacija 0 = 2-4: napaka krmiljenja zavor. Preverite napeljavo zavor. - Ko je informacija 0 = 5-21: obvestite servisno službo. Po potrebi zamenjajte strojno opremo. - Ko je informacija 0 = 1/22: obvestite servisno službo.
237-13828	**Error message** 13828 UM (FS.B): SS1F-zahteva enote UM(FS.A) CC%2 %1 **Cause of error** - Zahteva za SS1F (Signal REQ.SS1F) iz UM(FS.A) je aktivna. **Error correction** Upoštevajte nadaljnja navedena sporočila o napakah.

Številka napake	Opis
237-13831	**Error message** 13831 UM (dnevnik):PAE-test pokaže naraščajoči bok STEST_OK 13830 UM (Log): Ss1-zahteva enote PAE 6800 CC (Dbg): test code 6810 CC (Dbg): switch-off position invalid, outside the limit switches 6820 CC (log): autotest info 6840 CC (log): timer info for monitoring the calling of the brake test 6850 CC (log): LSV2 test command for FS error injection 13027 UM (log): stack overflow early warning CC%2 %1 13028 UM (log): IRQ stack overflow early warning CC%2 %1
237-13832	**Error message** 13832 UM (FS.B): napačen začetni pogoj za PAE-test %1 Info0:%4 **Cause of error** Pogoj za začetek samopreverjanja načina PAE ni zagotovljen na strani kanala B: Med samopreverjanjem mora biti pogon nastavljen na STO in SBC. Informacija 0 vsebuje bitno kodiran opis vzroka - Bit 0: STO.B.H ni aktiven - Bit 1: STO.B.L ni aktiven - Bit 2: SBC.B ni aktiven **Error correction** - Pred začetkom samopreverjanja zaustavite pogon (STO in SBC morata biti aktivna) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13833	**Error message** 13833 UM (FS.B): napačni zač. pogoji za samopreverjanje %1 Info0:%4 **Cause of error** Pogoj za začetek samopreverjanja za UM ni zagotovljen Med samopreverjanjem mora biti pogon nastavljen na STO in SBC. Poleg tega morajo biti izpolnjeni tudi drugi pogoji. Informacija 0 vsebuje bitno kodiran opis vzroka - Bit 0: STEST.Permit manjka - Bit 1: STO.A ni aktiven - Bit 2: STO.B.H ni aktiven - Bit 3: STO.B.L ni aktiven - Bit 4: SBC.A ni aktiven - Bit 5: SBC.B ni aktiven - Bit 6: prišlo je do napake SEU - Bit 7: STEST.OK za PAE manjka **Error correction** - Pred začetkom samopreverjanja zaustavite pogon (STO in SBC morata biti aktivna) - Preverite program (S)PLC in ga po potrebi prilagodite - Obvestite servisno službo
237-13834	**Error message** 13834 UM (FS.B): PAE javlja interno napako (-REQ.SS1F) %1 **Cause of error** Modul PL PAE-H javlja notranjo napako (izklop na podlagi -REQ.SS1F) Možni vzroki: - Najvišja temperatura presežena - Napajalna napetost ni pravilna - Modul PAE ni pravilno priključen - notranja napaka PAE **Error correction** - Preverite razširjene informacije v diagnozi vodila - Upoštevajte temperaturno območje - Preverite napajalno napetost - Zamenjate modul PAE-H - Obvestite servisno službo
237-13835	**Error message** 13835 UM (FS.B): temp. manjša kot opozorilna meja CC%2 %1 (%4 °C) **Cause of error** Temperatura procesorja ni dosegla določene opozorilne meje. Temperatura okolice v stikalni omarici mora biti večja od +1 °C. **Error correction** - Preverite temperaturne pogoje v stikalni omarici - Zamenjajte strojno opremo - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-13836	**Error message** 13836 UM (FS.B): temp. manjša kot najm. vrednost CC%2 %1 (%4°C) **Cause of error** Temperatura procesorja ni dosegla najnižje dovoljene vrednosti. Temperatura okolice v stikalni omarici mora biti večja od 0 °C. **Error correction** - Preverite temperature v stikalni omarici - Če je na voljo: preverite klimatsko napravo - Zamenjajte strojno opremo - Obvestite servisno službo
237-13837	**Error message** 13837 UM (FS.B): okvarjeno krmiljenje zavor CC%2 %1 %10 info0:%4 **Cause of error** Med preverjanjem krmiljenja zavor je bila ugotovljena napaka. Morebitni vzrok za napako je naveden v informaciji 0. Informacija 0: 1 = Zavora je konfigurirana, vendar ni bila zaznana 2 = Kratki stik na visoki strani ali zavori s 24 V 3 = Kratki stik na nizki strani ali zavori z 0 V 4 = Kratki stik na visoki strani z 24 V in kratki stik na nizki strani z 0 V 5 = Napajalna napetost je prenizka (<23,75 V) **Error correction** - Preverite napajalno napetost (23,75–26,25 V) - Preverite kable zavore - Obvestite servisno službo
237-13838	**Error message** 13838 UM (FS.B): SS0 ali SS1F preprečuje ponovni vklop %1 **Cause of error** - Predhodni odziv pretvornika SS0 ali SS1F preprečuje vklop pogona **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje

Številka napake	Opis
237-13839	**Error message** 13839 UM (FS.B): Naložena je neizdana preskusna prog. oprema: CC%2 %1 **Cause of error** V pretvorniku je naložena neizdana preskusna programska oprema: - ta programska oprema ni bila preizkušena in ni bila uradno izdana - za to programsko opremo se ne izračuna kontrolna vsota Ta programska oprema je namenjena izključno za testne namene! **Error correction** To programsko opremo oz. vdelano programsko opremo je treba zamenjati s programsko opremo oz. vdelano programsko opremo, ki je bila uradno izdana: - Ustvarite servisne podatke - Obvestite servisno službo
237-1383A	**Error message** 1383A UM: napaka kontrolne vsote v programski kodi CC%2 %1 **Cause of error** - V programski kodi pretvornika je bila odkrita napaka kontrolne vsote. - Pretvornik je okvarjen. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Po potrebi zamenjajte strojno opremo.
237-13890	**Error message** 13890 UM (FS.B):napačna FS Include-datoteka CC%2 %1 (dej.:%4 žel.:%5) **Cause of error** - Programski opremi SKERN-CC in UM (FS.B) nista bili prevedeni z isto datoteko Include. **Error correction** – Preverite različico programske opreme NC in jo po potrebi znova namestite. – Obvestite servisno službo.
237-13F00	**Error message** 13F00 UMFSSW: napaka pri deaktivaciji osi %1 **Cause of error** Deactivation of a safe axis is not supported by the functional safety (SKERN-CC). **Error correction** Restart the control without deactivating the safe axis

Številka napake	Opis
237-17FFC	**Error message** 17FFC Os %1: Modul PLC 9311 ni več podprt. **Cause of error** Funkcija s to različico programske opremo ni več podprta. **Error correction** Obvestite servisno službo
237-17FFD	**Error message** 17FFD CC %2 takt regulatorja podr. osi %1 ni identičen z nadrejeno osjo **Cause of error** Parametri MP_ctrlPerformance in MP_ampPwmFreq so za nadrejenega in podrejenega različno parametrirani. **Error correction** - Preverite vnose v MP_ctrlPerformance und MP_ampPwmFreq in vnesite za nadrejenega in podrejenega enako vrednost. - Obvestite servisno službo.
237-17FFE	**Error message** 17FFE Os %1: meritev prekinjena **Cause of error** - Upoštevajte dodatna sporočila. **Error correction** - Ponovite meritev.
237-17FFF	**Error message** 17FFF Os %1: previsoka amplituda sprožitvenega signala **Cause of error** Limit of provided current or voltage reached during the measurement. **Error correction** - Reduce the amplitude of the excitation signal
237-18000	**Error message** 18000 CC %2: na voljo ni dovolj prostega pomnilnika. **Cause of error** Zahteve glede pomnilnika za zahtevano meritev so previsoke. **Error correction** - Zmanjšajte čas zapisovanja. - Zmanjšajte hitrost zapisovanja.

Številka napake	Opis
237-18001	**Error message** 18001 Alarm osi %1 za test programske opreme **Cause of error** - Pri samodejnem testu programske opreme se je sprožil alarm **Error correction** - Obvestite servisno službo
237-18003	**Error message** 18003 Faktor kv datoteke cmp ni enak MP %1 **Cause of error** - Faktorji kv v datoteki cmp in datoteki s parametri se razlikujejo **Error correction** - Faktor kv (kvFactor) v datoteki s strojnimi parametri spremenite tako, da bo enak parametru v datoteki cmp (compTorqueRipple) - Obvestite servisno službo
237-18004	**Error message** 18004 Faktor ki datoteke cmp ni enak MP %1 **Cause of error** - Faktorji ki v datoteki cmp in datoteki s strojnimi parametri se razlikujejo **Error correction** - Faktor ki (vCtrlIntGain) v datoteki s parametri spremenite tako, da bo enak parametru v datoteki cmp (compTorqueRipple) - Obvestite servisno službo
237-18006	**Error message** 18006 DQ-ALM %1: Želena vred. Uz je prenizka **Cause of error** - The DC-link voltage of a DRIVE-CLiQ ALM power supply as defined in the machine parameter "ampBusVoltage" is smaller than the rectified line voltage. **Error correction** - Check the entry in machine parameter "ampBusVoltage." - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
237-18007	**Error message** 18007 Param. EnDat ni veljaven: Koda osi %1:%4, vrednost: %5 **Cause of error** - Pri inicializaciji merilnika motorja EnDat navedene osi je bila zaznana vrednost parametra, ki ni podprta. - Vnos "Code" v sporočilu o napaki opisuje vzrok: 100: EnDat 2.1 Parameter proizvajalca merilnika motorja, beseda 20/21: "merilni korak oz. koraki na vrtljaj" = 0 ne podpira programska oprema regulatorja, če mora biti iz tega izračunana komutacija motorja. 101: EnDat 2.1 Parameter proizvajalca merilnika motorja, beseda 17: "število različnih vrtljajev" je samo do 65534 podprto. 102: EnDat 2.1 Parameter proizvajalca merilnika motorja, beseda 13: CC242 "število taktov za prenos vrednosti položaja (oblika za prenos)" je samo do 32 podprto. 200: EnDat 2,2 Parameter proizvajalca merilnika motorja, beseda 4: "faktor skaliranja temperature" nepoznan. **Error correction** - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo
237-18008	**Error message** 18008 Parameter EnDat je neveljaven, Os: %1, koda: %4, vrednost: %5 **Cause of error** - Pri zagonu merilnika položaja EnDat navedene osi, je bila zaznana vrednost parametra, ki ni podprta - Vnos "Code" v sporočilu o napaki opisuje vzrok: 101: Parameter EnDat 2.1 proizvajalca merilnika beseda 17: "Število različnih vrtljajev" je podprto le do 65534. 200: Parameter EnDat 2.2 proizvajalca merilnika beseda 4: "Faktor skaliranja temperatura" ni znan. **Error correction** - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18009	**Error message** 18009 Komunik. napaka, motor EnDat %1, koda napake: %4 **Cause of error** - Med komunikacijo z merilnikom motorja EnDat je prišlo do napake - Koda napake navaja vzrok: - 101 in 102: Merilnik je ustvaril notranje sporočilo o napaki. Dodatno sporočilo o napaki 0x1800F natančno določa vzrok. - 103, 104 in 105: Med komunikacijo je prišlo do napake. Mogoči vzroki: - poškodovan kabel kodirnika - kabel kodirnika ni primeren za digitalno komunikacijo EnDat z visoko frekvenco - napake na kablu kodirnika (npr. zaradi nezadostne zaščite) **Error correction** - Preverite dodatne podatke, navedene v sporočilu 0x1800F - Preverite kabel kodirnika - Preverite, ali je kabel kodirnika primeren za digitalni prenos podatkov z visoko frekvenco - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte strojno opremo (CC) - Obvestite servisno službo
237-1800A	**Error message** 1800A Kom. napaka, merilnik pol. EnDat %1, koda napake: %4 **Cause of error** - Med komunikacijo z merilnikom položaja EnDat je prišlo do napake - Koda napake navaja vzrok: - 101 in 102: Merilnik je ustvaril notranje sporočilo o napaki. Dodatno sporočilo o napaki 0x18010 natančno določa vzrok. - 103, 104 in 105: Med komunikacijo je prišlo do napake. Mogoči vzroki: - poškodovan kabel kodirnika - kabel kodirnika ni primeren za digitalno komunikacijo EnDat z visoko frekvenco - napake na kablu kodirnika (npr. zaradi nezadostne zaščite) **Error correction** - Preverite dodatne podatke, navedene v sporočilu 0x18010 - Preverite kabel kodirnika - Preverite, ali je kabel kodirnika primeren za digitalni prenos podatkov z visoko frekvenco - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte strojno opremo (CC) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1800B	**Error message** 1800B Os %1 – izklop pretvornika prek -STO.A.x (signal: %4) **Cause of error** - Pretvornik je bil izklopljen prek notranjega signala krmilnega sistema: 1 = "-STO.A.MC.WD" 2 = "-STO.A.P.x" 3 = "-STO.A.PIC" 4 = "-STO.A.CC" **Error correction** - Preverite vnos v MP_vCtrlTimeSwitchOff (do različice NCK 597110-13) ali MP_delayTimeSTOatSS1 (od različice NCK 597110-14) in vrednost v MP_delayTimeSTOatSS1 po potrebi zvišajte ali znižajte vnos v MP_vCtrlSwitchOffDelay. – Obvestite servisno službo
237-1800C	**Error message** 1800C Potrebna je ponovna inicializacija pogona %1 **Cause of error** - Pogon je treba ponovno zagnati, ker je bila spremenjena najvišja frekvenca merilnika (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0) **Error correction** - Ponovno zaženite merilnik - Deaktivirajte os s strojim parametrom axisMode (Bit x = 0) - Zaprite urejevalnik MP - Znova aktivirajte os v strojnem parametru axisMode(Bit x = 0) in nastavite posEncoderType na želeno vrednost - Znova zaprite urejevalnik MP - ali ponastavite sistem (ponovni zagon) - Obvestite servisno službo
237-1800D	**Error message** 1800D Frekvenca merilnikov do 800 kHz ni podprta %1 **Cause of error** - Za merilnik motorja je bila izbrana najvišja frekvenca merilnika 800 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 1) Strojna oprema, ki jo uporabljate, te frekvence ne podpira. **Error correction** - Nastavite najvišjo vrednost frekvence merilnika motorja na 500 kHz (VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 0) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1800E	**Error message** 1800E Frekvenca motornega merilnika je previsoka %1 **Cause of error** - Dovoljena frekvenca merilnika na vhodu merilnika motorja je bila močno presežena. Nadzorne meje so: - VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 0 = 0: 600 kHz - VCtrlEncoderInputFunctions, Bit 1 = 1: 1000 kHz **Error correction** - Zmanjšajte največje število vrtljajev motorja - Vhodno vezje merilnika motorja parametrirajte na visoko frekvenco (ne velja za CC424): VCtrlEncoderInputFunctions Bit 0 = 1 - Obvestite servisno službo
237-1800F	**Error message** 1800F Napaka, merilnik motorja EnDat %1, koda napake: %4 **Cause of error** - Merilnik motorja EnDat je sporočil napako - Koda napake navaja vzrok: 1 = izpad osvetlitve 2 = napačna amplituda signala 4 = napačna vrednost položaja 8 = previsoka napetost napajanja 16 = prenizka napetost napajanja 32 = premočan tok 64 = potrebna je zamenjava baterije **Error correction** - Preverite namestitev merilnika - Preverite napajanje merilnika - Po potrebi zamenjajte baterijo - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18010	**Error message** 18010 Napaka, merilnik polož. EnDat %1, koda napake: %4 **Cause of error** - Merilnik položaja EnDat je sporočil napako - Koda napake navaja vzrok: 1 = izpad osvetlitve 2 = napačna amplituda signala 4 = napačna vrednost položaja 8 = previsoka napetost napajanja 16 = prenizka napetost napajanja 32 = premočan tok 64 = potrebna je zamenjava baterije **Error correction** - Preverite namestitev merilnika - Preverite napajanje merilnika - Po potrebi zamenjajte baterijo - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo
237-18011	**Error message** 18011 Merilnik motorja: %1 vzrok: %4, vir: %5, alarm: %6 **Cause of error** - Pri vsiljenem dinamičnem vzorčenju stanj z napakami v merilniku motorja EnDat 2.2 ali DriveCLIQ je prišlo do napake **Error correction** - Preverite kabel kodirnika - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte regulacijsko enoto strojne opreme CC - Obvestite servisno službo Navesti je treba celotno besedilo sporočila o napaki: vzrok, vir in alarm
237-18012	**Error message** 18012 Merilnik položaja: %1 vzrok: %4, vir: %5, alarm: %6 **Cause of error** - Pri vsiljenem dinamičnem vzorčenju stanj z napakami v merilniku položaja EnDat 2.2 ali DriveCLIQ je prišlo do napake **Error correction** - Preverite kabel kodirnika - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte regulacijsko enoto strojne opreme CC - Obvestite servisno službo Navesti je treba celotno besedilo sporočila o napaki: vzrok, vir in alarm

Številka napake	Opis
237-18013	**Error message** 18013 Merilnik DQ %1: Ugotovljeno stanje napake %4 **Cause of error** - Eden izmed varnostnih signalov merilnika DRIVE-CLiQ prikazuje napako naprave. - Pomen dodatne informacije: 101 = nastavljen je interni bit napake F1 102 = nastavljen je interni bit napake F2 103 = manjka interni bit položaj Ok PO 104 = nastavljen je interni bit napake Fault Severity 0 XG1 **Error correction** - Zamenjajte pokvarjen merilnik - Obvestite servisno službo
237-18014	**Error message** 18014 Napaka pri menjavi glave – os DQ %1, vrata %4, napaka %5 **Cause of error** Pri menjavi glave, povezane s protokolom PHY za izklop in vklop, je prišlo do napake. Vnesenim vratom je dodeljen ustrezni protokol PHY. Napaka = koda napake(BMCR = "register za osnovno krmiljenje načinov" - register protokola PHY): 1: napaka v registru BMCR pred izvedbo protokola PHY za izklop 2: napaka v registru BMCR po izvedbi protokola PHY za izklop 3: napaka v registru BMCR po izvedbi protokola PHY za vklop 4: ni napake v registru BMCR po izvedbi protokola PHY za vklop, vendar je prišlo do časovne prekoračitve **Error correction** Obvestite servisno službo
237-18015	**Error message** 18015 Frekv. PWM osi %1 <= 4 kHz, potreben je ponovni zagon **Cause of error** Pri prvem zagonu krmilnika je frekvenca PWM osi manjša ali enaka 4 kHz. Ta os ni dodeljena opremi I2C-Master-CC. **Error correction** - Izklopite in znova vklopite krmilnik - Alarm se vklopi kljub več ponovnim zagonom: - Zamenjajte pokvarjeno opremo CC ali – Zamenjajte baterijo vmesnega pomnilnika opreme MC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18017	**Error message** 18017 Modul za vstavljanje SPI: Napaka pri prenosu %4 **Cause of error** - Modula za vstavljanje SPI (modul za CC ali MC) za krmiljenje analognih osi ali za branje analognih dejanskih vrednosti ni mogoče pravilno aktivirati. - Pokvarjen modul za vstavljanje SPI - Napaka ožičenja na modulu za vstavljanje SPI **Error correction** - Preverite zunanje ožičenje, predvsem analogne vhode in izhode, ki so priključeni na modul za vstavljanje SPI. - Zamenjajte modul za vstavljanje SPI (modul za CC ali MC) - Obvestite servisno službo
237-18018	**Error message** 18018 Modul za vstavljanje SPI: Napaka v modulu, št. %4 **Cause of error** - Modula za vstavljanje SPI (modul za CC ali MC) za krmiljenje analognih osi ali za branje analognih dejanskih vrednosti ni mogoče pravilno aktivirati. - Pokvarjen modul za vstavljanje SPI - Napaka ožičenja na modulu za vstavljanje SPI **Error correction** - Preverite zunanje ožičenje, predvsem analogne vhode in izhode, ki so priključeni na modul za vstavljanje SPI. - Zamenjajte modul za vstavljanje SPI (modul za CC ali MC) - Obvestite servisno službo
237-18019	**Error message** 18019 Pozicionirna napaka %1 (možnost izbrisa), ES %4 **Cause of error** Pojavila se je pozicionirna napaka, ki jo je mogoče izbrisati (napaka odstopanja je prevelika), zaradi aktivnega vhoda zasilne zaustavitve. V tem primeru zaustavi enota regulatorja CC pogon takoj. Posledično pride do napake odstopanja. . Dodatna informacija sporoča aktiven vhod zasilne zaustavitve: 1 = Emergency Stop A (ES.A) 2 = Emergency Stop A ročno kolo (ES.A.HW) 3 = Emergency Stop B (ES.B) 4 = Emergency Stop B ročno kolo (ES.B.HW) 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety ročno kolo **Error correction** - Preverite zunanje kable, posebno vhode zasilne zaustavitve - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1801A	**Error message** 1801A Pozicionirna napaka %1 (brez možnosti izbrisa), ES %4 **Cause of error** Pojavila se je napaka pri pozicioniranju (prevelika napaka odstopanja), ki jo ni mogoče izbrisati, zaradi aktivnega vhoda za zasilno zaustavitev. V tem primeru regulacijska enota CC takoj zaustavi pogon. Posledično nastane napaka odstopanja. Dodatna informacija navaja aktivni vhod za zasilno zaustavitev: 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A ročno kolo 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B ročno kolo 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety ročno kolo **Error correction** - Preverite zunanje kable, posebno vhode zasilne zaustavitve - Obvestite servisno službo
237-1801B	**Error message** 1801B Modul SPI je v napačnem priključku **Cause of error** En sam modul SPI (npr. CMA-H), razen v priključku SPI 2, ni dovoljen. **Error correction** - Modul SPI vključite v priključek 1 enote regulatorja. Šele po izklopu krmilnega sistema v stanju brez elektrike! - Če težave še vedno ni odpravljena, se obrnite na servisno službo.
237-1801C	**Error message** 1801C Razširitvena kartica za SPI ni podprta **Cause of error** - Strojna oprema (regulator CC) ne podpira vtične kartice SPI. - Zastarel regulacijski sklop programske opreme CC. **Error correction** - Zamenjajte regulacijski sklop programske opreme CC z aktualnim modelom. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
237-1801D	**Error message** 1801D Previsok tok analognega izhoda na modulu za vstavljanje SPI **Cause of error** Tok na izhodu presega 30 mA za dlje kot 260 ms. Možni vzroki: - Kratek stik na 0 V ali druge napajalne napetosti - Kratek stik na drugih izhodih **Error correction** - Preverjanje napeljave po kratkih stikih z 0 V, z napajalnimi napetostmi ali izhodi drugih kanalov. - Preverjanje vhodne impedance prejemnika. – Preverjanje zaslonitve ali priključitve zaslonitve - Obvestite servisno službo.
237-1801E	**Error message** 1801E Previsoka temperatura modula za vstavljanje SPI **Cause of error** Temperatura na gonilniku izhoda presega 150 °C. **Error correction** Obvestite servisno službo.
237-1801F	**Error message** 1801F Napajalna napetost na modulu za vstavljanje SPI je prenizka **Cause of error** Napajalna napetost izhodnega gonilnika je prenizka: - Upad napetosti zaradi preobremenitve ali kratkega stika - Napajalna napetost prek CC/UEC/MC je prenizka **Error correction** - Preverite napajalno napetost - Preverite napeljavo izhodov - Preprečite preobremenitev tako, da deaktivirate enega ali več izhodnih kanalov - Obvestite servisno službo.
237-18020	**Error message** 18020 Previsok tok na analognem izhodu modula za vstavljanje SPI **Cause of error** Sporočilo spremlja sporočilo o napaki ¿SHORT_CIRCUIT¿, če se je napaka pojavila le za kratek čas in je bila samodejno odpravljena. **Error correction** Ukrepi za pomoč niso potrebni, saj je napaka odpravljena.

Številka napake	Opis
237-18021	**Error message** 18021 Napaka v datoteki CMP: napačno odvzemno mesto (SP) **Cause of error** Datoteka CMP: Napačno odvzemno mesto (SP) v kompenzacijah "UCCS" Odvzemno mesto kaže na napajalno točko, za katero velja posamezna kompenzacija. Možne vrednosti za vnos: -1: Prazno -> Izhodiščna vrednost bloka se lahko uporabi za UCCP 0: UCCS - Blok 0 1: UCCS - Blok 1 2: UCCS - Blok 2 3: UCCS - Blok 3 4: UCCS - Blok 4 5: UCCS - Blok 5 6: IqNom 7: WNom **Error correction** - Deaktiviranje datoteke CMP v parametrih stroja - Ustvarjanje nove datoteke CMP - Obvestite servisno službo
237-18022	**Error message** 18022 Datoteka CMP: napačen prenos osi v kompenzaciji "UCCS" **Cause of error** Datoteka CMP: Prenos osi v kompenzacijah "UCCS" je napačen. Podatek osi, prenesen z glavnega računalnika (MC), je napačen, kar pomeni, da se prenesen indeks osi ne ujema z indeksom aktivne osi. Interna napaka programske opreme. **Error correction** - Deaktiviranje datoteke CMP v parametrih stroja - Ustvarjanje nove datoteke CMP - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18023	**Error message** 18023 Datoteka CMP: določena funkcija (FUNC) je napačna v komp. UCCS **Cause of error** Datoteka CMP: Uporabljena je napačna funkcija (FUNC) v kompenzacijah UCCS. Možne so naslednje funkcije: 0: Ignoriranje (-> Deaktiviranje) 1: Polinom 2: Inverzni polinom 3: Filter z neskončnim impulznim odzivom (IIR) 2. red 4: Sinus 5: Hiperbolični sinus 6: Funkcija, določena z načinom odseka 7: Prilagodljiv filter **Error correction** - Deaktiviranje datoteke CMP v parametrih stroja - Ustvarjanje nove datoteke CMP - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18024	**Error message** 18024 Datoteka CMP: napačna definicija signala SIG0 ali SIG1 UCCS-ja **Cause of error** Datoteka CMP: Definicija vhodnega signala SIG0 ali SIG1 z UCCS/UCCP je napačna. Dovoljene so naslednje vhodne velikosti: -1: Neaktivno 0: Prvotno nastavljena vrednost iz parametra stroja (le UCCP) 1: Izhodiščna vrednosti bloka 0 2: Izhodiščna vrednosti bloka 1 3: Izhodiščna vrednosti bloka 2 4: Izhodiščna vrednosti bloka 3 5: Izhodiščna vrednosti bloka 4 6: Tok predkrmiljenja 7: Pospešek predkrmiljenja 8: Hitrost predkrmiljenja 9: Želeno število vrtljajev 10: Napaka odstopanja 11: Nazivni tok 12: Integralni tok 13: Nazivna napetost 14: Ud 15: Uq 16: IqNom 17: IdNom 18: IqAct 19: IdAct 20: Temperatura motorja 21: Kot komutacije **Error correction** - Deaktiviranje datoteke CMP v parametrih stroja - Ustvarjanje nove datoteke CMP - Obvestite servisno službo
237-18025	**Error message** 18025 Datoteka CMP: napačen indeks osi (SAX) v kompenzacijah UCCS **Cause of error** Datoteka CMP: Indeks osi (SAX) v kompenzacijah UCCS je napačen. Indeks osi kaže na lastno os ali na drugo os, ki se mora nahajati na isti plošči nadzorne enote (CC). Naveden indeks se nanaša na indeks datotek parametrov stroja. **Error correction** - Deaktiviranje datoteke CMP v parametrih stroja - Ustvarjanje nove datoteke CMP - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18026	**Error message** 18026 Datoteka CMP: napačen vnos (ENTR) v kompenzacijah "UCCS" **Cause of error** Datoteka CMP: Vnos (ENTR) v kompenzacijah "UCCS" je napačen. Vnos določa, ali se kompenzacijske dejanske vrednosti UCCS prištejejo ali zmnožijo. Dovoljeni so naslednji vnosi: 0: deaktiviranje priklopa 1: Izbrano seštevanje 2: Izbrano množenje **Error correction** - Deaktiviranje datoteke CMP v parametrih stroja - Ustvarjanje nove datoteke CMP - Obvestite servisno službo
237-18027	**Error message** 18027 "Razširjene kompenzacije", "TRC" ni istočasno **Cause of error** Funkciji "TRC = Torque-Ripple-Compensation" in "Erweiterte Kompensationen" (Razširjene kompenzacije) ne morete uporabiti istočasno. **Error correction** - Izklop kompenzacij TRC z ustreznimi strojnimi parametri ali - Izklop razširjenih kompenzacij - Obvestite servisno službo
237-18028	**Error message** 18028 CC%2: prejet neveljaven ukaz %4 1803B CC%2: sprejet ukaz %4 z neveljavnim naslovom %5 **Cause of error** Med glavnim računalnikom MC in regulacijsko enoto CC se je pojavila komunikacijska napaka. Možni vzroki: - Napaka ožičenja HSCI - Notranja napaka programske opreme - Nameščena je nepreverjena različica programske opreme **Error correction** - Preverite ožičenje HSCI - Preverite konektorje vtičev HSCI (zaskočijo?) - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18029	**Error message** 18029 CC%2 inkr. meritev dej. vr. merilnika motorja %1 **Cause of error** - Merilnik je pokvarjen - Napačen prenos podatkov iz merilnika - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite kabel in priključek merilnika - Zamenjajte kabel merilnika - Zamenjajte merilnik - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
237-18030	**Error message** 18030 CC%2 inkr. meritev dej. vr. merilnika položaja %1 **Cause of error** - Merilnik je pokvarjen - Napačen prenos podatkov iz merilnika - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite kabel in priključek merilnika - Zamenjajte kabel merilnika - Zamenjajte merilnik - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
237-18031	**Error message** 18031 CC%2 napačna želena vrednost št.vrtljajev (PWM) %1 **Cause of error** Regulacijska enota ne dosega ali dosega neveljavno želeno vrednost števila vrtljajev motorja ali pa želeno vrednost dosega prepozno: - Konfiguracija regulatorja (strojni parameter) je napačna - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite konfiguracijo regulatorja oziroma strojni parameter za frekvenco PWM, vhode in izhode merilnikov in izhode želene vrednosti števila vrtljajev - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
237-18032	**Error message** 18032 Prekoračeno najv. število CC-jev **Cause of error** Dovoljeno število nadzornih enot (CC) je bilo prekoračeno. **Error correction** - Zmanjšajte število nadzornih enot (CC) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18033	**Error message** 18033 Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki PAC **Cause of error** - Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki za PAC - Napaka funkcijskega tipa v kompenzacijski datoteki za PAC **Error correction** - S TNCopt ustvarite novo kompenzacijsko datoteko za PAC - Obvestite servisno službo
237-18034	**Error message** 18034 Neveljavna dodelitev osi v kompenzacijski datoteki PAC **Cause of error** - Neveljavna dodelitev osi v kompenzacijski datoteki za PAC - Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki za PAC **Error correction** - Preverite dodelitev osi v kompenzacijski datoteki za PAC - S TNCopt ustvarite novo kompenzacijsko datoteko za PAC - Obvestite servisno službo
237-18035	**Error message** 18035 Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki CTC **Cause of error** - Neveljavna napajalna točka v kompenzacijski datoteki za CTC - Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki za CTC **Error correction** - S TNCopt ustvarite novo kompenzacijsko datoteko za CTC - Obvestite servisno službo
237-18036	**Error message** 18036 CC%2 Pogon:%1 zaustav.=%4 vzrok=%5 skupina osi=%6 stanje=%7 **Cause of error** **Error correction**
237-18037	**Error message** 18037 Zahtevana možnost programske opreme ni omogočena: %4 **Cause of error** Navedena programska možnost ni sproščena, čeprav naj bi bila aktivirana funkcija, ki je z njo povezana. **Error correction** - Preverite programske možnosti s pomočjo kode SIK - Kontaktirajte vašo kontaktno osebo pri proizvajalcu stroja ali podjetje HEIDENHAIN

Številka napake	Opis
237-18038	**Error message** 18038 Napačen vnos v kompenzacijski datoteki CTC **Cause of error** - Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki "razširjenih kompenzacij" do funkcije CTC **Error correction** - S TNCopt ustvarite novo kompenzacijsko datoteko za CTC - Obvestite servisno službo
237-18039	**Error message** 18039 Napačno št. vrstic merilnika št. vrtljajev %1, pričakovano=%4 **Cause of error** Rotacijski dajalnik: - Število vrstic merilnika, določeno s parametrom, se ne ujema z izračunanim številom vrstic EnDat - Vnos v strojni parameter cfgServoMotor --> motStr je napačen - Vnos v STR v preglednici motorja je nepravilen - Merilnik števila vrtljajev EnDat 2.2 brez navedbe števila vrstic mora biti definiran s parametri STR = 1 oziroma cfgServoMotor --> motStr=1 Merilni sistemi dolžin: - Razmak vrstic, določenih s parametrom, se ne ujema z izračunanim razmakom vrstic EnDat - Vnos v strojni parameter posEncoderDist ali posEncoderIncr je napačen - Pri merilnih sistemih dolžin EnDat2.2 brez podatka o razmaku vrstic mora biti ločljivost merilnega koraka (npr. 1 nm ali 10 nm) določena s parametrom **Error correction** Rotacijski dajalnik: - Prikazano število vrstic vnesite v strojni parameter cfgServoMotor --> motStr - Prikazano število vrstic vnesite v STR v preglednico motorja Merilni sistemi dolžin: - Razmak vrstic, prikazan v nm, določite s strojnim parametrom posEncoderDist ali posEncoderIncr Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1803A	**Error message** 1803A Napaka konfiguracije %1 posEncoderDist=%4, posEncoderIncr=%5 **Cause of error** Faulty configuration: - The context from the machine parameters CfgAxisHardware->posEncoderDist to CfgAxisHardware->posEncoderIncr does not agree with the values from the EnDat encoder - With EnDat 2.2: See the Technical Manual of the control **Error correction** - Check the entries of the machine parameters CfgAxisHardware->posEncoderDist or CfgAxisHardware->posEncoderInc and replace them with the displayed values - Inform your service agency.
237-1803C	**Error message** 1803C Napačen vnos parametra v kompenzacijski datoteki CC pod UCCS **Cause of error** - Neveljavni vnos v kompenzacijskih datotekah razširjenih kompenzacij (CTC, PAC, LAC, ...) - Nameščena različica programske opreme ne podpira tega vnosa **Error correction** - Preverite vnose v kompenzacijskih datotekah - Obvestite servisno službo
237-1803D	**Error message** 1803D Napačen vnos v kompenzacijski datoteki PAC **Cause of error** - Neveljavni vnos v kompenzacijski datoteki za PAC - Nameščena različica programske opreme ne podpira tega vnosa **Error correction** - Preverite vnose v kompenzacijski datoteki - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1803E	**Error message** 1803E Napaka v regulatorju toka **Cause of error** Regulator toka kljub določenega želenega toka ni mogel izmeriti dejanskega toka (= 0). Možni vzroki: - Dovod k motorju prekinjen - Napaka v krmiljenju zaščite zvezda-trikotnik - Okvara v zmogljivostnem modulu **Error correction** - Preverite motorne vode - Preverite ožičenje in funkcijo zaščite zvezda-trikotnik - Po potrebi zamenjajte zmogljivostni modul - Obvestite servisno službo
237-1803F	**Error message** 1803F Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki LAC **Cause of error** Napaka v sintaksi razširjenih kompenzacij Vrsta funkcije "Load Adaptive Control" je neznana **Error correction** Ustvarjanje nove kompenzacijske datoteke LAC z TNCopt Obvestite servisno službo
237-18041	**Error message** 18041 Prekoračeno št. najv. kompenzacijskih nizov (CTC/ PAC) **Cause of error** - Prekoračeno največje število blokov CTC - Prekoračeno največje število blokov PAC - Prekoračeno največje število drugih blokov razširjenih kompenzacij **Error correction** - Predelajte razširjene kompenzacijske datoteke s TNCopt - Deaktiviranje razširjenih kompenzacij s pomočjo MP2700/ CompEnhancedCompensations - Obvestite servisno službo
237-18042	**Error message** 18042 Napaka sintakse v kompenzacijski datoteki MAC **Cause of error** Napaka v sintaksi razširjenih kompenzacij Vrsta funkcije "Motion Adaptive Control" je neznana **Error correction** - Generirajte novo kompenzacijsko datoteko MAC s TNCopt - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1804B	**Error message** 1804B Kompenzacijska datoteka za UCCP ne obstaja 18044 Kompenzacijska datoteka za CTC ne obstaja 18045 Kompenzacijska datoteka za PAC ne obstaja 18046 Kompenzacijska datoteka za LAC ne obstaja 18047 Kompenzacijska datoteka za MAC ne obstaja 18048 Kompenzacijska datoteka za ACC ne obstaja 1804A Kompenzacijska datoteka za UCCS ne obstaja **Cause of error**
237-1804C	**Error message** 1804C Merilnik položaja EnDat: stopnja prenosa osi %1 **Cause of error** - Komunikacija z merilnikom ni mogoča s hitrostjo, potrebno za regulacijo. **Error correction** - Preverite kable in vtične priključne poti signala - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte CC - Obvestite servisno službo
237-1804D	**Error message** 1804D Merilnik motorja EnDat: stopnja prenosa osi %1 **Cause of error** - Komunikacija z merilnikom ni mogoča s hitrostjo, potrebno za regulacijo. **Error correction** - Preverite kable in vtične priključne poti signala - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte CC - Obvestite servisno službo
237-1804E	**Error message** 1804E Sprožilna kartica SPI aktivira %1 hitrost sprožanja %4 Hz **Cause of error** - Sinhronizacija zunanjih merilnikov prek sprožilne kartice SPI v CC je bila aktivirana s CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 bit 10 **Error correction** - Preverite vnos v CfgCCAuxil.miscCtrlFunct1 bit 10 - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1804F	**Error message** 1804F EnDat2.2 konfiguriran, a ni zaznan %1 informacije %4 %5 %6 **Cause of error** Konfiguriran je merilnik EnDat2.2, vendar ga krmiljenje ne more preklopiti v način EnDat2.2. V informacijah so tudi naslednji dodatni podatki: 1) 1: Povezan je merilnik števila vrtljajev 2: Povezan je merilnik položaja 2) Zamik stikala na primer zamik stikala = 3 in dodatni podatek 1) = 2: Povezano je stikalo X204 3) beseda napake EnDat **Error correction** – Preverite vnos v strojni parameter CfgAxisHardware-posEncoderType. Vrednost CC_EXTERN_ENDAT_2_2 je lahko nastavljena samo, če je merilnik dolžine merilnik vrste EnDat2.2. – Preverite izbrane motorje: Glede na veljavne nastavitve je pričakovan motor z merilnikom EnDat2.2. – Preverite vnos v strojni parameter CfgServoMotor-motEncType. – Z DriveDiag preverite stanje merilnika EnDat2.2: Preverite sporočila sproženih alarmov.
237-18050	**Error message** 18050 CC%2 %1 AVD parameter ID=%4 **Cause of error** Datoteka s parametri AVD vsebuje napako: – datoteka vsebuje neveljavne parametre – datoteka je bila morda ustvarjena z napačno različico TNCopt **Error correction** – V konfiguraciji deaktivirajte AVD (enhancedComp/MP2700) – Z najnovejšo različico TNCopt ustvarite novo datoteko AVD – Preverite različico programske opreme ID=10 Možna uporaba le s strojno opremo z omejenim številom osi – Obvestite servisno službo ID=107 Faktor Kv krmilnika položaja se ne ujema s parametrom AVD PAR7 ID=108 Faktor Kp krmilnika števila vrtljajev se ne ujema s parametrom AVD PAR8 ID=109 Faktor Ki krmilnika števila vrtljajev se ne ujema s parametrom AVD PAR9 ID=205 Različica datoteke ni veljavna ID=300 Prekomerni tok v motorju zaradi nepravilno nastavljenih parametrov AVD

Številka napake	Opis
237-18051	**Error message** 18051 Os %2: Napačna št. UV **Cause of error** - Napačna številka oskrbovalne enote UV v strojnih parametrih **Error correction** - Preverite številko oskrbovalne enote UV v strojnih parametrih - Obvestite servisno službo
237-18052	**Error message** 18052 Os %2: Napačen vnos v kompenzacijski datoteki ICTRL **Cause of error** - Neveljavni vnos v kompenzacijski datoteki za ICTRL - Nameščena različica programske opreme ne podpira tega vnosa **Error correction** - Preverite vnose v kompenzacijsko datoteko za ICTRL - Obvestite servisno službo
237-18056	**Error message** 18056 CC %2 os %1: filter %4 v krmilnem krogu št. vrtljajev ni stabilen **Cause of error** – Niz parametrov filtra je neskladen. – Nastavljena frekvenca filtra v parametru stroja MP_vCtrlFilterFreqX je prenizka ali previsoka. **Error correction** – Preverite vnose v parametrih stroja MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX in MP_vCtrlFilterBandWidthX, pri čemer X označuje prikazano številko filtra. – Obvestite servisno službo
237-18057	**Error message** 18057 CC %2 os %1: filter %4 v regulacijskem krogu položaja ni stabilen **Cause of error** – Niz parametrov filtra je neskladen – Nastavljena frekvenca filtra v parametru stroja MP_vCtrlFilterFreqX je prenizka ali previsoka **Error correction** – Preverite vnose v parametrih stroja MP_vCtrlFilterTypeX, MP_vCtrlFilterFreqX, MP_vCtrlFilterDampingX in MP_vCtrlFilterBandWidthX, pri čemer X označuje prikazano številko filtra. – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18058	**Error message** 18058 CC %2 os %1: IPC ni stabilen %4 **Cause of error** – Časovna konstanta IPC je prevelika **Error correction** – Preverite parametra stroja MP_compIpcT1 in MP_compIpcT2 – Obvestite servisno službo
237-18059	**Error message** 18059 CC %2 os %1: AVD ni stabilen %4 1805A CC %2 os %1: AVD ni stabilen %4 **Cause of error** – Nastavljena frekvenca AVD je prenizka ali previsoka. **Error correction** – Z najnovejšo različico TNCopt preverite frekvenco AVD – S programom TNCopt ustvarite novo datoteko AVD – Obvestite servisno službo
237-1805B	**Error message** 1805B CC %2 os %1: filter AVD ni stabilen %4 **Cause of error** – Niz parametrov filtra AVD 13 (vrsta 22) je neskladen - Nastavljena frekvenca filtra AVD 13 (vrsta 22) je previsoka ali prenizka – Nastavljena frekvenca AVD je previsoka ali prenizka **Error correction** – Z najnovejšo različico TNCopt preverite filter AVD 13. – S programom TNCopt preverite frekvenco AVD – S programom TNCopt generirajte novo datoteko AVD – Obvestite servisno službo
237-1805C	**Error message** 1805C CC %2 os %1: meritev z AVD ni stabilna %4 18063 CC %2 os %1: ACC ni stabilen %4 18064 CC %2 os %1: ACC ni stabilen %4 18065 CC %2 os %1: ACC ni stabilen %4 18066 CC %2 os %1: ACC ni stabilen %4 1806B CC %2 os %1: filter ni stabilen %4 **Cause of error** – Notranja napaka programske opreme

Številka napake	Opis
237-1805D	**Error message** 1805D Najv. število funkcijskih blokov je prekoračeno %1 **Cause of error** - Najv. število funkcijskih blokov LAC je prekoračeno - Najvišje število funkcijskih blokov razširjenih kompenzacij je preseženo **Error correction** - Predelajte razširjene kompenzacijske datoteke s TNCopt - Razširjene kompenzacije deaktivirajte prek <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Obvestite servisno službo
237-1805E	**Error message** 1805E Izklopna točka v %4, vrstica %5 je napačna **Cause of error** - Napaka v sintaksi v prikazani datoteki - Navedena priključna točka ni podprta **Error correction** - Ustvarjanje nove kompenzacijske datoteke s TNCopt - Deaktivirajte razširjene kompenzacije - Obvestite servisno službo
237-1805F	**Error message** 1805F Napaka v %4 v vrstici %5 **Cause of error** - Napaka v sintaksi v prikazani datoteki - Signal (SIGx) v prikazani celici je napačen **Error correction** - S TNCopt znova ustvarite prikazano datoteko - Razširjene kompenzacije deaktivirajte prek <ParameterSet>.CfgControllerComp.enhancedComp - Obvestite servisno službo
237-18060	**Error message** 18060 Napačna dodelitev v %4 **Cause of error** - Ni dostopa do vhoda ali izhoda za kompenzacijo (npr. na drugi karti regulatorja) - Napačna dodelitev v prikazani datoteki **Error correction** - Znova ustvarite kompenzacijsko datoteko s TNCopt - Kompenzacije s sklopom osi so mogoče samo za osi na isti karti regulatorja - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18062	**Error message** 18062 CC %2 os %1: filter 1%4 v regulacijskem krogu položaja ni stabilen **Cause of error** – Niz parametrov filtra je neskladen – Nastavljena frekvenca filtra je prenizka ali previsoka **Error correction** – Z najnovejšo različico TNCopt preverite filtra AVD 11 in 12 – S programom TNCopt generirajte novo datoteko AVD – Obvestite servisno službo
237-18067	**Error message** 18067 CC %2 os %1: CPF ni stabilen %4 **Cause of error** – Prehodna frekvenca filtra Crossover Position Filter (CPF) je prenizka **Error correction** – Preverite prehodno frekvenco (MP_compActDampFreq) – Obvestite servisno službo
237-18068	**Error message** 18068 Axis %1: FSC filter instable (%4) 18069 Axis %1: FSC filter instable (%4) **Cause of error** The FSC filter parameters are faulty. **Error correction** - Check the FSC parameters - Use TNCopt to optimize the FSC parameters - Deactivate FSC (set FscAccToIq to 0) - Inform your service agency
237-1806C	**Error message** 1806C "Strojni parameter" v %4 v vrstici %5 je napačen **Cause of error** – Napaka v sintaksi v prikazani datoteki – Navedeni strojni parametri niso podprti **Error correction** – Ustvarjanje nove kompenzacijske datoteke s TNCopt - Izklop razširjenih kompenzacij - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1806D	**Error message** 1806D Napaka sintakse v funkciji FN22 **Cause of error** - Napaka v sintaksi FN22 **Error correction** Preverjanje sintakse v funkciji FN22 Deaktiviranje funkcije FN22 ali prekrivnega cikla Obvestite servisno službo
237-1806E	**Error message** 1806E Napačna dodelitev v %4 **Cause of error** – Napačna dodelitev v prikazani datoteki **Error correction** – S TNCopt ustvarite novo kompenzacijsko datoteko – Obvestite servisno službo
237-1806F	**Error message** 1806F Cikel 239 prekinjen **Cause of error** Cikel 239 je bil prekinjen Teža/vztrajnost ni bila ocenjena **Error correction** Ponovite cikel 239
237-18070	**Error message** 18070 CC%2 %1 Omejitev toka v regulacijskem krogu **Cause of error** Vklopila se je omejitev toka v regulacijskem krogu Izklopila se je funkcija AVD. Mogoči vzroki: - Prevelik pospešek - Napačni parametri predkrmiljenja - Napačna vrsta dušenja AVD - Prevelik faktor dušenja AVD **Error correction** - Preverite želeni pospešek - Preverite parametre predkrmiljenja - Preverite nastavitev parametrov AVD - Po potrebi prilagodite parametre - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18071	**Error message** 18071 CC%2 funkcija je na voljo samo z merilnim sistemom EnDat %1 **Cause of error** Filter CPF (Crossover-Position Filter) je mogoč samo v povezavi z merilnim sistemom EnDat **Error correction** Izbira funkcije Crossover-Position Filter Uporaba merilnega sistema položaja Endat Obvestite servisno službo
237-18072	**Error message** 18072 Preobremenitev vretena %1 **Cause of error** - Vreteno je bilo kratkoročno obremenjeno **Error correction** - Zmanjšajte pomik - Zmanjšajte primik - Preverite podatke o rezanju
237-18074	**Error message** 18074 CC%2 %1 določena nosilnost bremena: %4 [kg'*m*m*0.001] **Cause of error** **Error correction**
237-18076	**Error message** 18076 CC%2 %1 mejna vred. pospeška ni dosežena: %4 [odstotek] **Cause of error** Pri izvedbi določitve teže zahtevana pospešitev osi ni določena. Ocena mase oz. nosilnosti bremena je možna samo z določenim najnižjim pospeškom. **Error correction** - Preglasitev poti nastavite na 100 % - Pot premika povečajte na tek za določitev teže
237-18078	**Error message** 18078 CC %2 os %1: parameter %4 progr. opreme ni podprt. **Cause of error** - Machine parameters are no longer supported by the installed NC software version. **Error correction** - Delete the machine parameters or set them to their initial value. - Inform your service agency

Številka napake	Opis
237-18079	**Error message** 18079 CC%2: disturbance in UM communication, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1807A	**Error message** 1807A CC%2: motnja interne povezave, koda napake=%4 **Cause of error** Komunikacijski sestavni del notranje povezave sporoča napako. Možni vzroki: - Elektromagnetne motnje - Pokvarjena strojna oprema **Error correction** - Preverite kable merilnika, zlasti priključitve zaslonitve - Upoštevajte navodila v tehničnem priročniku za napeljavo kablov - Zamenjajte strojno opremo - Ustvarite servisno datoteko (V kodi napake je naveden točen vzrok napake za diagnosticiranje v podjetju HEIDENHAIN) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1807B	**Error message** 1807B CC%2: logical disturbance of data reception %1, error code=%4 **Cause of error** The communication component for the optical fiber connection (HFL) to the inverters reports an error Possible causes: - Hardware defective - Electromagnetic disturbances - Optical fibers (HFL) not connected correctly - Insufficient bend radius of the optical fibers **Error correction** - Create a service file (error code gives information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Inform your service agency - If required, exchange the hardware - Use TNCdiag to check the damping of the fiber-optic connections (HFL). If the damping is too high: - Check the optical fiber connections - Comply with the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Check the machine for correct shield connections and grounding - Check the motor and power cables for correct shield connections and terminal connections
237-1807C	**Error message** 1807C CC%2: motnja notranjega vhoda %5, koda napake=%4 **Cause of error** Komunikacijski sestavni del notranje povezave sporoča napako Možni vzroki: - Elektromagnetne motnje - Pokvarjena strojna oprema **Error correction** - Preverite kable merilnika, zlasti priključitve zaslonitve - Upoštevajte navodila v tehničnem priročniku za napeljavo kablov - Zamenjajte strojno opremo - Ustvarite servisno datoteko (v kodi napake je naveden točen vzrok napake za diagnosticiranje v podjetju HEIDENHAIN) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1807D	**Error message** 1807D CC%2: fizična motnja sprejema podatkov %1, koda napake=%4 **Cause of error** Komunikacijski sestavni del za povezavo optičnega kabla (optični kabel, HFL) do pretvornikov sporoča napako. Možni vzroki: - Pokvarjena strojna oprema - Elektromagnetne motnje - Optični kabel (HFL) ni pravilno priključen - Premajhen upogibni polmer optičnega kabla **Error correction** - S funkcijo TNCdiag preverite blaženje priključkov optičnega kabla (HFL), če je blaženje premočno: - Preverite priključke optičnega kabla - Upoštevajte navodila v tehničnem priročniku za napeljavo kablov - Po potrebi zamenjajte strojno opremo - Ustvarite servisno datoteko (V kodi napake je naveden točen vzrok napake za diagnosticiranje v podjetju HEIDENHAIN) - Obvestite servisno službo - Preverite pravilno zaslonitev in ozemljitev stroja - Preverite pravilno priključitev kabla motorja oz. zmogljivostnega kabla in zaslonitev
237-1807E	**Error message** 1807E CC%s: Internal connection fault, Error code=%4 **Cause of error** The component for internal optical fiber connections reports an error Possible causes: - Electromagnetic disturbances - Hardware defective **Error correction** - Check the encoder cables, particularly shield connections - Refer to the guidelines in the Technical Manual regarding the cable routing - Exchange the hardware - Create a service file (error code information about the exact cause of the error for the diagnosis at HEIDENHAIN) - Contact your service agency

Številka napake	Opis
237-1807F	**Error message** 1807F UM 3xx inverter not found %1 **Cause of error** - No communication with the inverter of the displayed axis - Optical fibers connected incorrectly or not at all - Supply voltage of the inverter is missing - The machine parameters CfgAxisHardware->inverterInterface, CfgAxisHardware->motorConnector, or CfgAxisHardware->hsciCcIndex are not parameterized correctly. - Inverter defective **Error correction** - Check the cabling - Check the supply voltage of the inverters - Check the entries in the machine parameters - Replace the inverter - Contact your service agency
237-18082	**Error message** 18082 Vhod za merilnik položaja ni na voljo %1 **Cause of error** - Za merilnik položaja (vnos v MP_posEncoderInput) je bil izbran vhod, ki ni na voljo **Error correction** - Preverite strojni parameter MP_posEncoderInput - Obvestite servisno službo
237-18083	**Error message** 18083 Vhod za merilnik št. vrtljajev ni na voljo %1 **Cause of error** - Za merilnik št. vrtljajev (vnos v MP_speedEncoderInput) je bil izbran vhod, ki ni na voljo **Error correction** - Preverite strojni parameter MP_speedEncoderInput - Obvestite servisno službo
237-18084	**Error message** 18084 Izhod za optični kabel ni na voljo %1 **Cause of error** – Za optični kabel do pretvornika UM (MP_speedEncoderInput) je bil izbran izhod, ki ni na voljo **Error correction** - Preverite strojni parameter MP_inverterInterface - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18085	**Error message** 18085 Priključek motorja na pretvorniku ni na voljo %1 **Cause of error** - Izbran priključek motorja (vnos v MP_motorConnector) na pretvorniku UM ali kompaktnem pretvorniku UEC ni na voljo. **Error correction** - Preverite strojni parameter MP_motorConnector - Obvestite servisno službo
237-18089	**Error message** 18089 Sprožen je nadzor WD %1 (prejeto:%4, pričakovano:%5) **Cause of error** regulacijska enota CC ali kompaktni pretvornik UEC sporoča, da se Watchdog na pretvorniku UM ali kompaktnem pretvorniku UEC več ne posodablja **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem - Preverite pravilno zaslonitev in ozemljitev stroja - Preverite pravilno priključitev kabla motorja oz. zmogljivostnega kabla in zaslonitev - Obvestite servisno službo
237-1808A	**Error message** 1808A Začet. komunik. s pretvornikom ni uspela CC%2 %1 **Cause of error** Pri zagonu krmiljenja ni bilo mogoče vzpostaviti komunikacije s pretvornikom. **Error correction** - Preverite napajanje - Obvestite servisno službo. - Zamenjajte pretvornik
237-1808B	**Error message** 1808B Datoteka s parametri ICTRL_xx.cmp vsebuje napako **Cause of error** - Vnos v datoteko s parametri ICTRL_xx.cmp je napačen **Error correction** - Ustvarite novo datoteko s parametri s TNCopt - Neznani spremenljivi parameter - Spremenljivi parameter prek te funkcije ni dovoljen - Obvestite servisno službo.
237-1808C	**Error message** 1808C Vnos parametra: "%1 WearAdaptFriction = %4" **Cause of error** - Določen parameter obrabe **Error correction**

Številka napake	Opis
237-1808D	**Error message** 1808D Napaka pri določanju "WearAdaptFriction" **Cause of error** Prišlo je do napake pri določanju "WearAdaptFriction" - Profil premikanja ni primeren za določanje parametra obrabe - Profil premikanja je predolg, zaradi česar bo zapisovanje podatkov predčasno prekinjeno. - Profil premikanja je prekratek, zato ne bo dosežena konstantna hitrost za zapisovanje izmerjenih vrednosti. **Error correction** - Prilagoditev profila premikanja za določitev kazalnika obrabe - Obvestite servisno službo
237-1808E	**Error message** 1808E Preklop frekvence PWM med delovanjem ni dovoljen **Cause of error** - Parameter za frekvenco PWM je bil spremenjen med delovanjem. - Prvotni parametri stroja imajo drugo frekvenco PWM. **Error correction** - Vse podrejene datoteke parametrov stroja morajo imeti enake nastavitve PWM. - Za vse podrejene datoteke in vse osi, ki so na enakem izhodu PWM, spremenite frekvenco PWM na enako vrednost. - Obvestite servisno službo.
237-1808F	**Error message** 1808F CC%2 Nezdružljiv motorni merilni sistem %1, priključek X%4 **Cause of error** Konfiguriran vhod merilnega sistema regulacijske enote lahko oceni le digitalne, povsem serijske merilne sisteme. Merilne naprave s signali 1 Vss na tem vhodu niso podprte. **Error correction** - Če pri uporabljenem dajalniku motorja gre za dajalnik 1Vss: uporabite vhode X401 - X406 tega CC in jih konfigurirajte prek CfgAxisConfig/MP_speedEncoderInput. - Če gre za dajalnik s povsem serijskim vmesnikom EnDat: parameter CfgServoMotor/MP_motEncType nastavite na pravilno vrednost. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
237-18090	**Error message** 18090 CC%2 Nezdružljiv merilni sistem položaja %1, priključek X%4 **Cause of error** Konfiguriran vhod merilnega sistema regulacijske enote lahko oceni le digitalne, povsem serijske merilne sisteme. Merilne naprave s signali 1 Vss na tem vhodu niso podprte. **Error correction** - Če pri uporabljenem dajalniku položaja gre za dajalnik 1Vss: uporabite vhode X401 - X406 CC in jih konfigurajte prek CfgAxisConfig/MP_posEncoderInput. - Če gre za dajalnik s povsem serijskim vmesnikom EnDat: parameter CfgAxisHardware/MP_posEncoderType nastavite na pravilno vrednost. – Obvestite servisno službo
237-18091	**Error message** 18091 Reg. št. vrt. P-faktor ali nakn. nast. čas je prekratek v osi %1 **Cause of error** - P-faktor regulatorja števila vrtljajev v MP_vCtrlPropGain pod CfgSpeedControl je premajhen - Naknadni nastavitveni čas regulatorja števila vrtljajev MP_vCtrlPropGain ali MP_vCtrlIntGain je premajhen - Bit 20 v MP_miscCtrlFunct0 pod CfgCCAuxil je določen, čeprav sta P-faktor in naknadni nastavitveni čas premajhna **Error correction** - Povečajte P-faktor v MP_vCtrlPropGain - Zmanjšajte I-faktor v MP_vCtrlIntGain - Ponastavite bit 20 v MP_miscCtrlFunct0
237-18094	**Error message** 18094 Napaka CC%2 pri zagonu Endat3 %1 **Cause of error** - Pri zagonu vmesnika Endat3 je prišlo do težave (AddInfo[0] == 0). - Komunikacija z merilnikom EnDat3 ni mogoča (AddInfo[0] == 1). **Error correction** - Izvedite ponovni zagon krmiljenja - Zamenjajte regulacijsko enoto CC - Preverite povezovalni kabel do merilnika - Napajanje naprave prekinite za vsaj 5 sekund (odklop merilnika s krmiljenja) in ponovno zaženite krmiljenje - Zamenjajte merilnik

Številka napake	Opis
237-18096	**Error message** 18096 Nepravilni parametri za regulator toka %1 informacija %4 **Cause of error** - Nastavitev parametrov za regulator toka (CfgCurrentControl) ni pravilna Informacija = 1: nastavitev mešanih parametrov ni dovoljena: Uporabite samo (iCtrlPropGain in iCtrlIntGain) ali (iCtrlPropGainD, iCtrlIntGainD, iCtrlPropGainQ in iCtrlIntGainQ) Informacija = 2: iCtrlPropGain = 0, čeprav je iCtrlIntGain > 0 Informacija = 3: iCtrlPropGainD = 0, čeprav je iCtrlIntGainD > 0 Informacija = 4: iCtrlPropGainQ = 0, čeprav je iCtrlIntGainQ > 0 **Error correction** - Popravite nastavitev parametrov za regulator kroga Informacija = 1: nastavite (iCtrlPropGain = 0 in iCtrlIntGain = 0) ali (iCtrlPropGainD = 0, iCtrlIntGainD = 0, iCtrlPropGainQ = 0 in iCtrlIntGainQ = 0) Informacija = 2: nastavite iCtrlPropGain > 0 ali iCtrlIntGain = 0 Informacija = 3: nastavite iCtrlPropGainD > 0 ali iCtrlIntGainD = 0 Informacija = 4: nastavite iCtrlPropGainQ > 0 ali iCtrlIntGainQ = 0
237-18097	**Error message** 18097 Os %1: meritev ni mogoča **Cause of error** Pri merjenju bi se os pomaknila čez omejitev premika. **Error correction** Os pozicionirajte tako, da bo dovolj oddaljena od omejitev premika. Zmanjšajte osnovno hitrost.
237-18098	**Error message** 18098 Os %1: izbira sprožitvenega signala je prekinjena. **Cause of error** Med sprožitvijo sprožitvenega signala pogon ni bil vklopljen ali pa je bil izklopljen. **Error correction** Ponovite meritev, ko so pogoni vklopljeni.

Številka napake	Opis
237-18099	**Error message** 18099 Preklop frekvence PWM glede na št. vrt. ni mogoč %1 **Cause of error** - Konfiguriran je preklop frekvence PWM, ki ji je odvisen od števila vrtljajev, s CfgCurrentControl/MP_iCtrlPwmType = 2. Ta funkcija v uporabljeni programski opremi za pogone 3. generacije še ni podprta. **Error correction** - Parameter CfgCurrentControl->iCtrlPwmType nastavite na 0. - Frekvenco PWM po potrebi trajno nastavite na višjo vrednost. - Obvestite servisno službo.
237-1809A	**Error message** 1809A TNCopt nast. zaporedje se je zagnalo **Cause of error** V TNCopt se je zagnalo samodejno uskladitveno zaporedje. TNCopt nadzira krmiljenje. Premik osi je mogoče zagnati samodejno! **Error correction** - Preverite, ali med TNCopt in krmiljenje vzpostavljena povezava in ali je bila sproženo usklajevalno zaporedje.
237-1809B	**Error message** 1809B Os %1: zaznano je nihanje. **Cause of error** Med merjenjem je bilo zaznano nihanje. **Error correction** Znižajte amplitudo sprožitvenega signala. Regulacijski krogi morajo imeti dovolj rezerv za stabilnost.
237-1809C	**Error message** 1809C Nedovoljena vrsta referenciranja %1 **Cause of error** Način, nastavljen v parametru CfgReferencing->refType, ni mogoč za trenutni dajalnik. **Error correction** V navedenem parametru nastavite način referenciranja, ki ustreza dajalniku.

Številka napake	Opis
237-1809D	**Error message** 1809D CC%2: motnja interne povezave **Cause of error** Komunikacija z notranjim krmilnikom naprave je bila prekinjena. Možni vzroki: - Napajanje je zunaj dovoljene tolerance - Pokvarjena strojna oprema **Error correction** - Preveriti napajanje zadevne enote CC in jo prilagodite v skladu z navodili v priročniku. - Zamenjajte CC. - Obvestite servisno službo.
237-1809E	**Error message** 1809E CC%2: motnja interne povezave **Cause of error** Komunikacija z notranjim krmilnikom naprave je bila prekinjena. Možni vzroki: - Napajanje je zunaj dovoljene tolerance - Pokvarjena strojna oprema **Error correction** - Preveriti napajanje zadevne enote CC in jo prilagodite v skladu z navodili v priročniku. - Zamenjajte CC. - Obvestite servisno službo.
237-1809F	**Error message** 1809F Os %1: vrednost amplitude ni v dovoljenem območju **Cause of error** Vrednost amplitude sprožitvenega signala za merjenje frekvenčnega odziva je zunaj dovoljenega območja. **Error correction** - Obvestite proizvajalca stroja - Preverite/popravite makro OEM za cikel 238 za merjenje stanja stroja (CfgSystemCycle->OEM_MACHSTAT_MEAS) - Preverite sprožitveno amplitudo - Priporočena nastavitev: amplituda se navede kot faktor nazivnega toka. Običajna vrednost je 0,3.

Številka napake	Opis
237-180A0	**Error message** 180A0 Prenesena je nepreverjena programska oprema pretvornika **Cause of error** V pretvorniku je nameščena neodobrena testna programska oprema. Delovanje te programske opreme je dovoljeno le za interna testiranja. **Error correction** - Preverite različico programske opreme. - Ustvarite servisne datoteke. - Obvestite servisno službo.
237-180A1	**Error message** 180A1 Sprožilnik prekoračitve časa **Cause of error** Dogodek, ki sproži sprožilnik, ni pravočasno nastopil. Programirani pomik ni bil dosežen. **Error correction** Zmanjšajte programiran pomik.
237-180A2	**Error message** 180A2 Os %1: funkcija %4 regulacijske enote CC ni podprta **Cause of error** The configured function is not supported in combination with the controller unit being used (CC or UxC). **Error correction** - Deactivate the function - Inform your service agency
237-180A3	**Error message** 180A3 Os %1: ničelni prehod hitrosti na %4 pri merjenju %5 **Cause of error** While recording the Bode plot, a zero crossover of a measured velocity was detected. For this type of measurement, non-linear effects of friction at velocity=0 should be avoided. **Error correction** Increase the ratio of the underlying velocity to the excitation amplitude

Številka napake	Opis
237-180A4	**Error message** 180A4 CC%2: največja računska obremenitev narasla na osi %1 **Cause of error** Zaradi spremenjenega ali na novo aktiviranega niza strojnih parametrov se je računska obremenitev CC v primerjavi z obremenitvijo s strani izhodnega oz. predhodnega niza strojnih parametrov povečala. K računski obremenitvi prispevajo parametri za frekvenco PWM (CfgPowerStage > ampPwmFreq), delovanje regulatorja (CfgAxisHardware > ctrlPerformance) in čas cikla tokovnega regulatorja (CfgCurrentControl > iCtrlPwmType). **Error correction** - Izvedite ponovni zagon, da ob zagonu najprej naložite spremenjen niz parametrov. - Naprej naložite niz strojnih parametrov z največjo računsko obremenitvijo (po potrebi z lastnostjo Axes->PhysicalAxes->(Oznaka osi)->deactivatedAtStart = TRUE) in šele nato aktivirajte niz strojnih parametrov, ki se sklada s trenutno konfiguracijo strojne opreme (z nizko računsko obremenitvijo).
237-180A6	**Error message** 180A6 Os %1: meritev kaskadnega diagrama: v_nom ni stalna **Cause of error** Želena hitrost v_nom ni konstantna med zapisovanjem kaskadnega diagrama. **Error correction** - Obvestite proizvajalca stroja - Preverite/popravite makro OEM za cikel 238 za merjenje stanja stroja (CfgSystemCycle > OEM_MACHSTAT_MEAS) - Zvišajte čas predteka/zaključka

Številka napake	Opis
237-180A7	**Error message** 180A7 CC%2: kom. napaka z merilnikom št. vrt. EnDat3, koda napake %6 180A8 CC%2: kom. napaka z merilnikom položaja EnDat3, koda napake %6 **Cause of error** - Pri komunikaciji z merilnikom EnDat3 je prišlo do napake - Koda napake navaja vzrok: - 0,1: napaka v sloju prenosa bita (PHY) - 2: CRC-napaka enote HPF ali LPF - 3: WD-napaka, med premorom ni bil zaznan noben odziv merilnika - Možni vzroki: - Merilnik je pokvarjen - Povezovalni kabel merilnika je pokvarjen - Motnje na povezovalnem kablu merilnika **Error correction** - Zamenjajte merilnik - Preverite in po potrebi zamenjajte povezovalni kabel - Zamenjajte regulacijsko enoto CC
237-180A9	**Error message** 180A9 CC %2: merilnik št. vrt. Endat3 sporoča napako, koda napake %6 180AA CC %2: merilnik položaja Endat3 sporoča napako, koda napake %6 **Cause of error** Merilnik EnDat3 med ciklično komunikacijo sporoča napako Koda napake navaja vzrok: - 6: Generiranje podatkov ni uspelo ali je prišlo do izpada sistema merilnika - 7: Položaj Singleturn je napačen - 8: Položaj Multiturn je napačen - 9: Dovoljeni pogoji okolja merilnika so prekoračeni (npr. temperatura) - 10: Dovoljeni električni pogoji za obratovanje so prekoračeni ali niso doseženi (tok in/ali napetost) - 11, 12, 13, 14: Sporočilo o napaki, specifično za napravo 0–3 (upoštevajte dokumentacijo merilnika) - 15: Nedoločeno sporočilo o napaki **Error correction** - Preverite merilnik - Zagotovite pogoje okolice merilnika - Zamenjajte merilnik

Številka napake	Opis
237-180AB	**Error message** 180AB CC%2: napaka v cik. kom. z meril. št. vrt. EnDat3, koda napake %6 180AC CC%2: napaka v cik. kom. z meril. položaja EnDat3, koda napake %6 **Cause of error** Med ciklično komunikacijo javlja merilnik napako Koda napake navaja vzrok: - 4: Preneseni so bili neveljavni podatki o položaju - 5: Merilnik ne podpira kode za zahtevo - 6: Signalizirana je bila napaka, ki je ni mogoče razvrstiti **Error correction** - Preverite merilnik - Preverite dodatne zahteve - Zamenjajte merilnik - Zamenjajte regulacijsko enoto CC - Obvestite servisno službo
237-180AD	**Error message** 180AD CC%2: opozorilo merilnika EnDat3 na %10; koda opozorila: %6 **Cause of error** Pri komunikaciji z merilnikom je bilo signalizirano opozorilo Koda opozorila opisuje vzrok: - 0: Stanje merilnika/vzdrževanje - 1: Meja dovoljenih pogojev okolice je blizu (npr. temperatura) - 2: Meja električnih pogojev za obratovanje je blizu (tok/napetost) - 3: Opozorilni prag za temperaturo je prekoračen - 4: Meja najmanjše napolnjenosti baterije je skoraj dosežena - 5-8: Opozorilo, specifični za merilnik, 0-3 - 9: Nedoločeno opozorilo merilnika - 10: Signalizirano je opozorilo, ki ga ni mogoče razvrstiti Kmalu lahko pride do hude napake merilnika **Error correction** Ukrepi glede na kodo opozorila: - 0: Priporočljiv je servis merilnika - 1, 4: Preverite, ali so upoštevani pogoji okolice (npr. temperatura), in ukrepajte - 2: Upoštevajte električne pogoje za obratovanje (npr. zagotovite napajanje) - 3: Zagotovite, da so upoštevani električni pogoji za obratovanje, baterijo kmalu zamenjajte - 5-8: Ukrepanje glede na dokumentacijo merilnika - 9, 10: Preverite merilnik, zamenjajte merilnik, obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-180B1	**Error message** 180B1 Časovna prekoračitev pri komunikaciji z UM 3xx pri %1 **Cause of error** Opisan UM 3xx se ni pravočasno odzval na komunikacijsko zahtevo CC. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave, možne umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM 3xx - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
237-180B2	**Error message** 180B2 Komunikacijska napaka z UM% pri %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti toka z UM v CC so telegrami izpadli. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL - Notranja sistemska napaka **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave, možne umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM 3xx - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-180B3	**Error message** 180B3 Časovna prekor. v komunikaciji z internim sestavnim delom pri %1 **Cause of error** Vtiču dodeljen sestavni del pretvornika vrednosti položaja se ni pravočasno odzval na komunikacijsko zahtevo procesorja. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti kablov dajalnika - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zaslonitvi - Notranja sistemska napaka **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Kable dajalnika preverite glede pravilne pritrditve - Zamenjajte zadevni dajalnik ali druge dajalnike v istem stolpcu - pri X401, torej tudi X402, X431 ali X432 - pri X403, torej tudi X404, X433 ali X434 - pri X405, torej tudi X406, X435 ali X436 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
237-180B4	**Error message** 180B4 Komunikacijska napaka z internim sestavnim delom pri %1 **Cause of error** Komunikacija s sestavnim delom pretvornika vrednosti položaja za opisan vtič je motena. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti kablov dajalnika - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zaslonitvi - Notranja sistemska napaka **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Kable dajalnika preverite glede pravilne pritrditve - Zamenjajte zadevni dajalnik ali druge dajalnike v istem stolpcu - pri X401, torej tudi X402, X431 ali X432 - pri X403, torej tudi X404, X433 ali X434 - pri X405, torej tudi X406, X435 ali X436 - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-180B5	**Error message** 180B5 Preveč pomanjkljivih telegramov UM 3xx v zaporedju %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti toka z UM v CC je prišlo do zaporednega izpada prevelikega števila telegramov. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave, možne umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM 3xx - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
237-180B6	**Error message** 180B6 Preveč pomanjkljivih telegramov UM 3xx %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti toka z UM v CC je prišlo v obdobju nadzora do izpada prevelikega števila telegramov. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave, možne umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM 3xx - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-180B7	**Error message** 180B7 Pogostost napak telegramov UM 3xx je previsoka %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti toka z UM v CC je pogostost napak telegramov presegla mejno vrednost. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL **Error correction** - Stroj oz. ožičenje preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Preverite pravilno priključitev zmogljivostnega kabla - HFL preverite glede primerne napeljave, možne umazanosti ter priključitve - Zamenjajte pretvornik UM 3xx - Zamenjajte regulacijsko enoto CC 3xx - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
237-180B8	**Error message** 180B8 Opazni telegrami UM 3xx %1 pod pragom javljanja **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti toka z UM v CC so telegrami opazni. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL **Error correction** - Nobeno neposredno odpravljanje ni potrebno, saj doslej še ni prišlo do napake - Možni preventivni ukrep: stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Možni preventivni ukrep: zmogljivostni kabel preverite glede pravilne pritrditve - Možni preventivni ukrep: HFL preverite glede pravilne napeljave, morda preverite zaščito, umazanijo in pravilno pritrditev

Številka napake	Opis
237-180B9	**Error message** 180B9 Opazni telegrami UM 3xx %1 **Cause of error** Pri prenosu želenih vrednosti toka z UM v CC so telegrami opazni. Možni vzroki - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti napajalne napetosti 24V - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni kontakti napetosti vmesnega tokokroga - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni tokokrogi v napeljavi motorja - Elektromagnetne motnje ali okvarjeni električni kontakti v zavorni napeljavi - Umazanija ali okvarjena optična povezava HFL **Error correction** - Nobeno neposredno odpravljanje ni potrebno, saj doslej še ni prišlo do napake - Možni preventivni ukrep: stroj preverite glede pravilne zaslonitve in ozemljitve - Možni preventivni ukrep: zmogljivostni kabel preverite glede pravilne pritrditve - Možni preventivni ukrep: HFL preverite glede pravilne napeljave, morda preverite umazanijo in pravilno pritrditev
237-180BA	**Error message** 180BA CC%2 EnDat2.2-inkrementalno: napačna absolutna vrednost %1 **Cause of error** - Referenčni premik okvarjen - Obrat med referenciranjem - Večkratno prečkanje iste referenčne oznake **Error correction** - Merilno napravo ločite od napajalne napetosti (najmanj 10 sekund) - Izklopite napajalno napetost stroja (izklop/vklop glavnega stikala)
237-180BB	**Error message** 180BB Napačna Include-datoteka FSuC CC%2 %1 **Cause of error** Različice vmesnikov notranjih sestavnih delov (SOC in FSuC) na CC se ne skladajo. **Error correction** - Preverite različico programske opreme in jo po potrebi posodobite - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-180BC	**Error message** 180BC Field-angle adjustment: chkPosHoldFieldAdj = 0 axis %1 **Cause of error** - A field angle adjustment was started even though the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate position monitoring during a field angle adjustment - This is not permitted for axes **Error correction** - Set CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj to a value greater than 0
237-180BD	**Error message** 180BD Position monitoring for field-angle adjustment %1, ES %4 **Cause of error** - The maximum position deviation was exceeded during the field angle adjustment. The additional information indicates the active emergency-stop input, if set: 0 = No emergency-stop input is set 1 = Emergency Stop A 2 = Emergency Stop A Handwheel 3 = Emergency Stop B 4 = Emergency Stop B Handwheel 5 = Emergency Stop B Functional Safety 6 = Emergency Stop B Functional Safety Handwheel 7 = Emergency Stop A Functional Safety 8 = Emergency Stop A Functional Safety Handwheel **Error correction** - Check the parameter CfgControllerAuxil > chkPosHoldFieldAdj and increase it, if necessary - Check the external wiring, especially the emergency-stop inputs - Check the encoder and motor data
237-180BE	**Error message** 180BE Monitoring of servo lag inactive %1 **Cause of error** - The parameter CfgPosControl > servoLagMax2 has the value 0 - Only for spindles is it possible to deactivate servo-lag monitoring. This is not permitted for axes. **Error correction** - Set CfgPosControl > servoLagMax2 to a value greater than 0

Številka napake	Opis
237-18500	**Error message** 18500 SKERN-CC%2: napaka merilne naprave CRC X%4 **Cause of error** - Napaka kontrolne vsote pri podatkih merilnika **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Po potrebi zamenjajte regulacijsko enoto (CC oz. UEC) - Obvestite servisno službo
237-18501	**Error message** 18501 SKERN-CC%2: napaka merilne naprave BlockID X%4 **Cause of error** - Napaka ID bloka v podatkih merilnika **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Po potrebi zamenjajte regulacijsko enoto (CC oz. UEC) - Obvestite servisno službo
237-18502	**Error message** 18502 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave, prenizka amplituda X%4 18800 SKERN-CC%2: opozorilo mer. naprave, prenizka amplituda X%4 **Cause of error** - Amplituda merilnika je premajhna **Error correction** - Preverite napajanje merilnika - Preverite kable merilnika - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo
237-18503	**Error message** 18503 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave, previsoka amplituda X%4 **Cause of error** - Amplituda merilnika je prevelika **Error correction** - Preverite kable merilnika - Merilnik po potrebi zamenjajte - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18504	**Error message** 18504 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave, napačna frekvenca X%4 **Cause of error** - Napaka frekvenc v signalih merilnika **Error correction** - Preverite kable merilnika s ščitom - Merilnik po potrebi zamenjajte - Obvestite servisno službo
237-18505	**Error message** 18505 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave, števec zaklepov ni inkrem. X%4 **Cause of error** - Napačen števec zaklepov v podatkih merilnika - Prejeti niso bili nobeni novi podatki merilnika **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Regulacijsko enoto (CC oz. UEC) ali merilnik (samo pri EnDat) po potrebi zamenjajte - Preverite priključek in kabel merilnika - Obvestite servisno službo
237-18506	**Error message** 18506 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave Pin-ID X%4 **Cause of error** - PIN-ID v podatkih merilnika je napačen **Error correction** - Regulacijsko enoto (CC oz. UEC) po potrebi zamenjajte - Obvestite servisno službo
237-18507	**Error message** 18507 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave EnDat22 F1 Bit določen X%4 **Cause of error** - V merilniku EnDat22 je nastavljen bit napake F1 **Error correction** - Upoštevajte napotke za naslednje alarme - Preverite/zamenjajte kable merilnika - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18508	**Error message** 18508 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave EnDat22 F2 Bit določen X%4 **Cause of error** - V merilniku EnDat22 je nastavljen bit napake F2 **Error correction** - Upoštevajte napotke za naslednje alarme - Preverite/zamenjajte kable merilnika - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo
237-18509	**Error message** 18509 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave EnDat22 CRC X %4 **Cause of error** - Napaka kontrolne vsote pri podatkih merilnika EnDat22 **Error correction** - Preverite/zamenjajte kabel merilnika - Zamenjajte merilnik - Obvestite servisno službo
237-18510	**Error message** 18510 SKERN-CC%2:napaka mer. naprave, neveljavna presežna vred. X%4 **Cause of error** - Neveljavna presežena vrednost v podatkih merilnika **Error correction** – Obvestite servisno službo
237-18511	**Error message** 18511 SKERN-CC%2: napaka mer. naprave: zbirna napaka v nadr. EnDat X%4 **Cause of error** There is an error with the encoder (EnDat master). **Error correction** Inform your service agency
237-18520	**Error message** 18520 SKERN-CC%2: CRC napaka pri ciklični kom. pretvornika %1 18523 UM (FS.B): CRC napaka pri ciklični UM-komunikaciji CC%2 %1 **Cause of error** - Napaka CRC pri ciklični komunikaciji FS s pretvornikom **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18521	**Error message** 18521 SKERN-CC%2: napaka števca pri ciklični kom. pretvornika %1 18524 UM (FS.B): števec, napaka pri ciklični UM-komunikaciji CC%2 %1 **Cause of error** - Napaka števca paketov pri ciklični komunikaciji FS s pretvornikom **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo
237-18522	**Error message** 18522 SKERN-CC%2: napačna kontrolna vsota %1 18525 UM (FS.B): napaka kontrolne vsote CC%2 %1 **Cause of error** - Napaka kontrolne vsote UM-DriveID pri ciklični komunikaciji FS s pretvornikom **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo
237-18530	**Error message** 18530 SKERN-CC%2: stanje osi pri spremembi SMP ni STO %1 **Cause of error** - Os ni bila v stanju STO pri spremembah enega od naslednjih parametrov: hsciCcIndex, inverterInterface, motorConnector **Error correction** - Pred spremembo parametra ustrezni pogon izklopite oz. ga preklopite v stanju STO - Preverite program PLC/SPLC in ga po potrebi prilagodite - Obvestite servisno službo
237-18531	**Error message** 18531 SKERN-CC%2: napaka Watchdog SKERN B400 SKERN-CC%2: watchdog error interface **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme (cikel nizke prioritete stražnega mehanizma) **Error correction** – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18540	**Error message** 18540 Merilnik na X%4: napaka pri testu amplitude signala **Cause of error** An encoder with incremental signals is connected to the indicated connection. An error occurred with this encoder while testing the signal amplitude: - The dynamic sampling of an excessively high signal amplitude could not be completed successfully - The dynamic sampling of an excessively low signal amplitude could not be completed successfully **Error correction** - Check connections and cable of the encoder - Replace encoder or cable - Inform your service agency
237-18541	**Error message** 18541 Dajalnik EnDat na X%4: prisilna dinamizacija ni uspela **Cause of error** Na navedene vtikaču je priključen merilnik z EnDat-vmesnikom. Za ta merilnik je prišlo do napake med prisilno dinamizacijo. Možno vzroki: - merilnik ni pravilno priključen - merilnik je v okvari **Error correction** - Preverite priključke in kable merilnika - Po potrebi zamenjajte kabel ali merilnik - Obvestite servisno službo
237-18542	**Error message** 18542 SKERN-CC%2: zaznana napaka Single-Event-Upset (SEU) SKERN-MC: zaznana napaka Single-Event-Upset (SEU) **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme - Morebitna občasna napaka zaradi motenj EMV **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Preverite zaslonitev ali priključitve zaslonitve naprav - Odstranite ali zaslonite morebitne vire motenj EMV - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-18544	**Error message** 18544 SKERN-CC%2: pretvornik, zahteva SS0, os %1 18554 UM (FS.B): CC%2 SS0 zahteva %1 **Cause of error** - Pretvornik prek ciklične komunikacije UM(FS.B) zahteva funkcijo zaustavitve SS0 **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila pretvornika - Znova zaženite krmiljenje
237-18545	**Error message** 18545 SKERN-CC%2: pretvornik, zahteva SS1F, os %1 18555 UM (FS-B): UM zahteva SS1F CC%2 %1 **Cause of error** - Pretvornik prek ciklične komunikacije UM(FS.B) zahteva funkcijo zaustavitve SS1F **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila pretvornika - Znova zaženite krmiljenje
237-18546	**Error message** 18546 SKERN-CC%2: pretvornik, napaka Watchdog FSuC, os %1 18556 UM (FS.B): napaka Watchdog UM-FS.A CC%2 %1 **Cause of error** - FS.B pretvornika sporoča napako stražnega mehanizma FS.A (WDF.A) - FS.A pretvornika ni več pripravljen na delovanje **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo - Po potrebi zamenjajte pretvornik
237-18547	**Error message** 18547 SKERN-CC%2: pretvornik FS.A napačna napaj. napetosti, os%1 18557 UM (FS.B): UM-FS.A napačna napajalna napetost CC %2 %1 **Cause of error** - Notranja napajalna napetost je previsoka ali prenizka. **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila pretvornika - Preverite napajalno napetost pretvornika (mostični vtičX76) - Znova zaženite krmiljenje - Obvestite servisno službo - Po potrebi zamenjajte pretvornik

Številka napake	Opis
237-18548	**Error message** 18548 SKERN-CC%2: pretvornik zahteva reakcijo SS1, os%1 18558 UM (FS.B): UM zahteva SS1 reakcija CC%2 %1 **Cause of error** - Pretvornik prek ciklične komunikacije UM(FS.B) zahteva funkcijo zaustavitve SS1 **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila pretvornika
237-18549	**Error message** 18549 SKERN-CC%2: pretvornik zahteva reakcijo SS2, os%1 18559 UM (FS.B): UM zahteva reakcijo SS2 CC%2 %1 **Cause of error** - Pretvornik prek ciklične komunikacije UM(FS.B) zahteva funkcijo zaustavitve SS2 **Error correction** - Upoštevajte nadaljnja sporočila pretvornika
237-18550	**Error message** 18550 Testni ukaz je bil sprejet v izdani programski opremi! 13F01 Test command was received in released software! **Cause of error** Error injection was demanded for a release software. This is not permissible! **Error correction** - Use autotest software! - Inform your service agency
237-18552	**Error message** 18552 SKERN-CC%2: napaka Stuck-At na temp. kanalu **Cause of error** - Kanal AD-pretvornik (na regulacijski enoti) za zaznavanje temperature plošče je v okvari - Vdelana programska oprema regulacijske enote je zaznala napako **Error correction** - Regulacijsko enoto (CC oz. UEC) po potrebi zamenjajte - Obvestite servisno službo
237-18553	**Error message** 18553 SKERN-CC%2: napaka Stuck-At v napetost. kanalu %4 **Cause of error** - Regulacijska enota je pokvarjena (kanal ADC). - Težava z gonilniki vdelane programske opreme regulacijske enote (CC, UEC). **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Po potrebi zamenjajte regulacijsko enoto (CC, UEC).

Številka napake	Opis
237-1855A	**Error message** 1855A SKERN-CC%2: EnDat-prisilna dinamizacija ni izvedena **Cause of error** Preverjanje EnDat22-prisilne dinamizacije prvega samodejnega testa ni uspelo. V zadnjih 168 urah ni bila zaznana nobena uspešna EnDat-prisilna dinamizacija. **Error correction** - Preverite, ali ima merilnik napako/je okvarjen - Zamenjajte merilnik
237-1855B	**Error message** 1855B SKERN-CC%2: okvara intervala pri EnDat-prisilni dinamizaciji **Cause of error** - Minimalni časovni interval (4 ure) do naslednje EnDat-prisilne dinamizacije je bil poškodovan (AddInfo[4] = 2) - Največji časovni interval (168 ur) do naslednje EnDat-prisilne dinamizacije je bil poškodovan (AddInfo[4] = 1) **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu napake: obvestite servisno službo
237-1855C	**Error message** 1855C SKERN-CC%2: napaka med EnDat-prisilno dinamizacijo **Cause of error** Zaznan dinamiziran bit napake se ne ujema z dinamiziranim primerom napake. **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Preverite, ali ima merilnik napako/je okvarjen - Zamenjajte merilnik - Ob ponovni pojavitvi napake po zamenjati merilnika: obvestite servisno službo
237-18801	**Error message** 18801 Autotest manipulation via hcS_AUTO_TEST_SKERN_CC is active! **Cause of error** - An error injection was triggered - No officially released software version is installed **Error correction** - Check the software version of the control - Install a released software version - Inform your service agency

Številka napake	Opis
237-18802	**Error message** 18802 SKERN-CC: testna prog. oprema naložena brez varnostne odobritve **Cause of error** V enoti CC je nameščena preskusna programska oprema, ki ni nima varnostne odobritve - ta programska oprema ni bila preizkušena in ni bila izdana - kontrolna vsota se ne izračuna **Error correction** - po potrditvi napake je mogoče to programsko opremo uporabljati izključno za namene testiranja - Preverite različico programske opreme - Ustvarite servisne datoteke - Obvestite servisno službo
237-18803	**Error message** 18803 CC%2 sinhronizacija SPLC-sistema časa delovanja izgubljena **Cause of error** Mehanizem za sinhronizacijo rutine sistema za čas poteka SPLC na vseh regulacijskih enotah CC sporoča napako. **Error correction** – Ustvarite servisno datoteko. – Obvestite servisno službo. – Znova zaženite krmiljenje

Številka napake	Opis
237-19000	**Error message** 19000 DQ-LT %1: previsok tok ID=%4; vrednost motnje=%5 **Cause of error** Zmogljivostni modul je zaznal previsok tok. - Krmiljenje je napačno parametrirano. - V motorju je prišlo do kratkega stika ali zemeljskega stika. - Delovanje U/f: zagonska rampa je nastavljena prenizko. - Delovanje U/f: nazivni tok motorja je znatno večji od toka modula motorja. - Napajanje: visoki toki praznjenja in polnjenja pri upadu omrežne napetosti. - Napajanje: visoki toki polnjenja pri preobremenitvi motorja in upadu napetosti vmesnega krogotoka. - Napajanje: tokovi kratkega stika pri vklopu zaradi manjkajoče komutacijske dušilke. - Napajalni kabli niso pravilno priključeni. - Napajalni kabli presegajo največjo dovoljeno dolžino. - Pokvarjen zmogljivostni modul. Vrednost motnje (bitni zapis): Bit 0: faza U. Bit 1: faza V. Bit 2: faza W. **Error correction** - Preverite podatke o motorju in ga po potrebi zaženite. - Preverite način zagona motorja (zvezda-trikotnik). - Delovanje U/f: povišajte zagonsko rampo. - Delovanje U/f: preverite dodelitev nazivnih tokov motorja in modula motorja. - Napajanje: preverite kakovost napetosti. - Napajanje: zmanjšajte obremenitev motorja. - Napajanje: ustrezen priključek za omrežno komutacijsko dušilko. - Preverite priključke napajalnih kablov. - Preverite, da pri napajalnih kablih ne pride do kratkega stika ali zemeljskega stika. - Preverite dolžino napajalnih kablov. - Zamenjajte zmogljivostni modul.

Številka napake	Opis
237-19001	**Error message** 19001 DQ-MotEnc %1: Razdalja ničelne oznake ID=%4; vrednost motnje=%5 **Cause of error** Izmerjena razdalja ničelne oznake ni skladna s parametrirano razdaljo ničelne oznake. Pri dajalnikih, ki so kodirani z razmakom, je razdalja ničelne oznake določena s parnimi ničelnimi oznakami. Zato manjkajoča ničelna oznaka, ki je odvisna od vzpostavljanja medsebojne povezave, ne more povzročiti motnje, niti ne vpliva na sistem. Vrednost motnje (decimalni zapis): zadnja izmerjena razdalja ničelne oznake v inkrementih (4 inkrementi = 1 linija dajalnika). Predznak označuje smer premika pri ugotavljanju razdalje ničelne oznake. **Error correction** - Preverite speljavo kablov dajalnika za EMV. - Preverite konektorje. - Preverite tip dajalnika (dajalnik z ekvidistantnimi ničelnimi oznakami). - Zamenjajte dajalnik oziroma kabel dajalnika.
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu pp_GenFB_NCC je prišlo do napake (PL-sistemski modul). Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje signala pp_GenFB_NCC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu -ES.B je prišlo do napake (PL-sistemski modul). Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje signala -ES.B Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu CVO je prišlo do napake (PL-sistemski modul). Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na NC povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje signala CVO Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu RDY.PS (X69-17a) napajalnega modula je prišlo do napake. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na NC povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje signala RDY.PS (X69-17a). Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu pp_GenMKG je prišlo do napake (SMOP). Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na NC povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje signala pp_GenMKG Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO je prišlo do napake. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na NC povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje zaščitnih vrat/signala pp_AxGrpStateReq == S_STATE_AUTO. Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake. V signalu pp_GenFB_NCC je prišlo do napake (PL-sistemski modul). Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite ožičenje signala pp_GenFB_NCC. – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake v poteku testiranja ali strojni opremi/ožičenju. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. Krmilni sistem določenega testa ne izvede. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite strojno opremo/ožičenje (ploski kabel PWM) in po potrebi zamenjajte - Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake v poteku testiranja ali strojni opremi. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. Krmilni sistem določenega testa ne izvede. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite strojno opremo in po potrebi zamenjajte - Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake v poteku testiranja ali strojni opremi. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. Krmilni sistem določenega testa ne izvede. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite strojno opremo/ožičenje, ali so izhodi A SPL/SMOP na visoki ravni - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** Test izklopa je bil samodejno končan, ker je prišlo do napake v poteku testiranja ali strojni opremi. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. Krmilni sistem določenega testa ne izvede. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite strojno opremo/ožičenje, ali so izhodi B SPL/SMOP na visoki ravni - Obvestite servisno službo
237-1F300	**Error message** 1F300 CC%2 Prekinitev testa izklopa %4 **Cause of error** V poteku testiranja je prišlo do napake oz. je prišlo do druge napake, zaradi katere je prišlo do izklopa pogona in tako prekinitve testa zaustavitve. Krmilni sistem ne zaključi pravilno testnega koraka. Krmilni sistem določenega testa ne izvede. **Error correction** - Preverite, ali je neka pretekla sistemska napaka na krmilnem sistemu povzročila prekinitev testnega odseka - Preverite različico programske opreme - Obvestite servisno službo
237-3001	**Error message** 13001 UM3: schwerwiegender Fehler (Stopp-Reaktion SS1) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**
237-3002	**Error message** 13002 UM3: Interne Überwachung (Stopp-Reaktion SS2) %1 **Cause of error** Für weitere Informationen nachfolgende Alarmmeldungen (13xxx) beachten! **Error correction**

Številka napake	Opis
237-3007	**Error message** 13007 UM3: VarioLink-Kommunikationsfehler %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der VarioLink-Kommunikation **Error correction** - Steuerung neu starten - Variolink-Verbindung überprüfen
237-3010	**Error message** 13010 UM3: Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - Umrichter meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit der CC **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3011	**Error message** 13011 UM3: CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation %1 **Cause of error** - CC meldet Fehler in der asynchronen Kommunikation mit dem Umrichter **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3018	**Error message** 13018 UM3: CC antwortet nicht auf Message %4 vom Umrichter %1 **Cause of error** - CC antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf die angegebene Message vom Umrichter (Message Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen

Številka napake	Opis
237-3019	**Error message** 13019 UM3: Umrichter antwortet nicht auf Kommando %4 von der CC %1 **Cause of error** - Der Umrichter antwortet innerhalb einer vorgegebenen Zeit nicht auf das angegebene Kommando von der CC (Kommando Code ist dezimal angezeigt, aber hexadezimal zu interpretieren) **Error correction** - Steuerung neu starten - Kundendienst benachrichtigen
237-3801	**Error message** 13801 UM-FSSW:Telegrammzähler Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3802	**Error message** 13802 UM-FSSW: UM-DriveID Fehler FS-Kommunikation %1 Soll:%4 Ist:%5 **Cause of error** **Error correction**
237-3804	**Error message** 13804 UM-SOC: preverjanje topologije UM-parametra ni uspelo %1 **Cause of error** **Error correction**
237-3805	**Error message** 13805 UM-SOC: FS-konfiguracijski podatki so popačeni %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**
237-3806	**Error message** 13806 UM-SOC: UM-DriveID enote UM-SOC in UM-FSuC ni enako %1 %4 %5 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
237-3820	**Error message** 13820 UM-SOC: Spannungsüberwachung 3,3V-FSuC überschritten **Cause of error** **Error correction**
237-3891	**Error message** 13891 UM-SOC: Fehlerhafte Include-Datei (erhaltene Version:%4 - erwartete Version:%5) **Cause of error** - Software von Reglereinheit und Umrichter(FS) sind nicht mit der gleichen Include-Datei compiliert worden. **Error correction** - Softwareversion prüfen und gegebenenfalls neu laden - Kundendienst benachrichtigen
237-8800	**Error message** 18800 SKERN-CC: Geberwarnung Amplitude zu niedrig X%4 **Cause of error** **Error correction**
238-1000	**Error message** 1000 UVR%2 Prekomerni tok **Cause of error** Napajalna enota je na svojem omrežnem priključku zaznala preseganje dovoljenega toka **Error correction** Obvestite servisno službo
238-1001	**Error message** 1001 UVR%2 Fazni tok previsok **Cause of error** Omrežni tok, ki ga sprejema napajalna enota je blizu največje dovoljene vrednosti **Error correction** - Preverite sestavo sistema pretvornika - Znižajte sprejem moči sistema pretvornika - Obvestite servisno službo
238-1002	**Error message** 1002 UVR%2 Napetost vmesnega tokokroga previsoka **Cause of error** Napajalna enota je zaznala, da je napetost vmesnega tokokroga previsoka **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
238-1003	**Error message** 1003 UVR%2 Omrežna napaka **Cause of error** Napajalna enota je ugotovila okvarjeno napajalno omrežje. **Error correction** - Preverite omrežni priključek in zagotovite pravilen omrežni priključek - Obvestite servisno službo
238-1004	**Error message** 1004 UVR%2 Napetost vmesnega tokokroga prenizka **Cause of error** Napajalna enota javlja, da je napetost vmesnega tokokroga prenizka. **Error correction** - Preverite omrežni priključek - Preverite parametre in stabilnost napajalnega omrežja - Obvestite servisno službo
238-1006	**Error message** 1006 UVR%2 Uhajavi tok previsok **Cause of error** Nadzor uhajavega toka napajalne enote je zaznal nedovoljeno visoko vrednost. **Error correction** - Preverite ožičenje močnostnih delov in motorjev - Napeljave motorja in vmesni tokokrog preverite glede zadostnega izolacijskega upora proti ozemljitvi - Obvestite servisno službo
238-1007	**Error message** 1007 UVR%2 Temperatura na hladilnem telesu previsoka **Cause of error** Temperatura hladilnega telesa v enoti UVR je presegla kritično vrednost. **Error correction** Znižajte moč.
238-1008	**Error message** 1008 UVR%2 Napaka v krmiljenju IGBT **Cause of error** Napajalna enota je zaznala napako pri krmiljenju IGBT **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
238-100A	**Error message** 100A UVR%2 Temperatura na hladilnem telesu kritično visoka **Cause of error** Temperatura hladilnega telesa v napajalni enoti UVR dosega kritične vrednosti. **Error correction** - Znižajte odvzem moči iz vmesnega tokokroga - Preverite temperaturo oz. klimatsko napravo stikalne omarice - Preverite proste prostore za prezračevanje okrog napajalne enote - Obvestite servisno službo
238-100B	**Error message** 100B UVR%2 Napaka napolnjenosti vmesnega tokokroga **Cause of error** Napajalna enota je zaznala napako pri polnjenju vmesnega tokokroga. **Error correction** - Vodila oz. ožičenje vmesnega tokokroga preverite glede kratkega stika - Obvestite servisno službo.
238-100C	**Error message** 100C UVR%2 Servisni način aktiviran **Cause of error** Servisni način UVR je bil aktiviran. Krmiljenje UVR se izvede samo prek servisnega vmesnika. **Error correction** Zaključite servisni način na servisnem vmesniku.
238-100D	**Error message** 100D UVR%2 Okvarjeno krmiljenje PWM **Cause of error** Nadzor krmiljenja PWM javlja napako **Error correction** Obvestite servisno službo
238-100E	**Error message** 100E UVR%2 Zaznavanje strojne opreme okvarjeno **Cause of error** Zaznavanje strojne opreme napajalne enote (t.i. HIK) je okvarjeno **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
238-100F	**Error message** 100F UVR%2 Napaka konfiguracije **Cause of error** Konfiguracija napajalne enote UVR je napačna. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo napajalne enote (CfgSupplyModule3xx) - Obvestite servisno službo
238-1010	**Error message** 1010 UVR%2 Nizka napetost okvarjena **Cause of error** Nadzor napajalnih napetosti v napajalni enoti javlja napako **Error correction** Obvestite servisno službo
238-1011	**Error message** 1011 UVR%2 Motnja ventilatorja napajalnika **Cause of error** Napajalna enota UVR je zaznala napako ventilatorja napajalnika. **Error correction** - Preverite ventilator napajalnika: morda je blokiran s predmeti ali umazanijo - Obvestite servisno službo
238-1012	**Error message** 1012 UVR%2 Napaka programske opreme **Cause of error** Notranja napaka napajalne enote **Error correction** Obvestite servisno službo
238-1013	**Error message** 1013 UVR%2 Napaka pri diagnostičnem testu **Cause of error** Med notranjim samopreverjanjem je na napajalni enoti prišlo do napake. **Error correction** - Preverite ožičenje napajalne enote - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
238-1014	**Error message** 1014 UVR%2 Napaka regulacije **Cause of error** Prišlo je do napake na regulaciji napajalne enote **Error correction** Obvestite servisno službo
238-1015	**Error message** 1015 UVR%2 Preobremenitev +24V integriranega napajalnika **Cause of error** Poraba toka 24 V porabnika na integriranem napajalniku UVR presega največjo dovoljeno vrednost. **Error correction** - Preverite ožičenje +24 V porabnikih (X76, X90) v UVR integriranega napajalnika - Preverite in po potrebi znižajte porabnike na +24 V - Preverite projektiranje stroja v skladu s tehničnim priročnikom vašega sistema pretvornika - Preverite konfiguracijo CfgSupplyModule3xx/MP_ps24V-MaxLoadCurr - Obvestite servisno službo
238-1016	**Error message** 1016 UVR%2 Napaka CRC prenosa HSCI **Cause of error** Pri prenosu podatkov prek HSCI je bila ugotovljena napaka kontrolne vsote. **Error correction** - Preverite povezave HSCI in kabel HSCI - Obvestite servisno službo
238-1017	**Error message** 1017 UVR %2 Najv. dovoljena kapaciteta vmesnega tokokroga presežena **Cause of error** Napajalna enota UVR je zaznala nedovoljeno visoko kapaciteto vmesnega tokokroga. **Error correction** - Preverite sestavo sistema pretvornika - Znižajte število modulov, priključenih na vmesni tokokrog (UM, CMH) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
238-1018	**Error message** 1018 UVR%2 Temperatura procesorja dosega kritično vrednost **Cause of error** Temperatura procesorja v UVR dosega kritične vrednosti. **Error correction** - Preverite temperaturo v stikalni omarici - Preverite delovanje klimatske naprave - Obvestite servisno službo
238-1019	**Error message** 1019 UVR%2 Najvišja temperatura procesorja je presežena **Cause of error** Najvišja temperatura procesorja v napajalni enoti je bila presežena. **Error correction** - Preverite temperaturo v stikalni omarici - Preverite delovanje klimatske naprave - Znižajte moč sistema pretvornika - Obvestite servisno službo
238-101A	**Error message** 101A UVR%2 Sinhronizacija z napajalnim omrežjem neuspešna **Cause of error** Sinhronizacija med napajalno enoto in napajalnim omrežjem je bila neuspešna. **Error correction** - Preverite možno napačno priključitev napeljav napajalnika - Preverite varovalke SITOR sistema pretvornika - Preverite napajalno omrežje - Obvestite servisno službo
238-101B	**Error message** 101B UVR%2 Znesek srednje napetosti vmesnega tokokroga previsok **Cause of error** Napajalna enota UVR je zaznala, da znesek srednje napetosti vmesnega tokokroga dosega nedovoljeno visoke vrednosti. **Error correction** - Preverite napajalne napetosti UVR (omrežna napetost). - Zagotovite, da se delovanje izvede v omrežju TN. Delovanje v omrežjih TT ali IT ni dovoljeno. V ta namen upoštevajte tehnični priročnik vašega sistema pretvornika. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
238-101C	**Error message** 101C UVR%2 Okvarjeno merjenje napetosti **Cause of error** Napajalna enota javlja napako pri merjenju napetosti vmesnega tokokroga **Error correction** Obvestite servisno službo
238-101D	**Error message** 101D UVR%2 Konfigurirana napetost vmesnega tokokroga prenizka **Cause of error** V MP_dcLinkVoltage konfigurirana napetost vmesnega kroga je premajhna. Konfigurirana napetost vmesnega kroga mora biti večja od vrednosti usmernika obstoječe omrežne napetosti. Če je oskrbovalna enota npr. oskrbovana z omrežno napetostjo 3 AC 480 V, mora proizvajalec stroja povišati napetost vmesnega kroga v MP_dcLinkVoltage na DC 720 V. **Error correction** - Preverite vnos v parametru CfgSupplyModule3xx/MP_dcLinkVoltage in ga po potrebi prilagodite. - Obvestite servisno službo.
238-101E	**Error message** 101E UVR%2 Senzor temperature javlja okvarjene podatke **Cause of error** Temperaturni senzor v napajalni enoti je okvarjen ali sporoča napačne podatke. **Error correction** – Obvestite servisno službo
238-101F	**Error message** 101F UVR%2 KDR ni priključen oz. priključen je napačen KDR **Cause of error** Ugotovljena je bila premajhna induktivnost komutacijske dušilke. Komutacijska dušilka morda ni priključena ali pa je priključena napačno. **Error correction** - Preverite, ali je komutacijska dušilka pravilno priključena - Preverite induktivnost komutacijske dušilke - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
238-1021	**Error message** 1021 UVR%2 DC-link voltage too low **Cause of error** The power supply unit reports that the DC-link voltage is too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
238-1022	**Error message** 1022 UVR%2 DC-link voltage low: charging circuit activated **Cause of error** The charging circuit of the power supply unit was activated because the DC-link voltage was too low. **Error correction** - Check the power connection - Inform your service agency
239-0001	**Error message** 1 CC-FSUC: internal error CC%2 %1 2 MC-FSUC: interna napaka 3 UM-FSUC: interna napaka CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (unexpected program sequence) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0004	**Error message** 4 CC-FSUC: napaka napetosti CC%2 %1 5 MC-FSUC: napaka napetosti 6 UM-FSUC: napaka napetosti CC%2 %1 %10 **Cause of error** Voltage monitoring reports an error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency
239-0007	**Error message** 7 CC-FSUC: napaka temperature CC%2 %1 (temperatura: %6, %7°C) 8 MC-FSUC: napaka temperature (temperatura: %6,%7°C) **Cause of error** Temperature monitoring reports an error. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-000A	**Error message** A CC-FSUC: parametriziranje neuspešno CC%2 %1 **Cause of error** The FS microcontroller received invalid parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000C	**Error message** C UM-FSUC: FS-parameter neskladen CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent parameter data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000D	**Error message** D CC-FSUC: ciklična komunikacija je izostala CC%2 %1 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and CC FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-000F	**Error message** F UM-FSUC: ciklična komunikacija je izostala CC%2 %1 %10 **Cause of error** Cyclic communication between the MC and UM FS micro-controller failed. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0010	**Error message** 10 CC-FSUC: programska oprema neskladna CC%2 %1 11 MC-FSUC: programska oprema neskladna 12 UM-FSUC: programska oprema neskladna CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-0013	**Error message** 13 CC-FSUC: napaka sklada CC%2 %1 14 MC-FSUC: napaka sklada 15 UM-FSUC: napaka sklada CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (stack memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0016	**Error message** 16 CC-FSUC: notranja napake programske opreme CC%2 %1 17 MC-FSUC: notranja napake programske opreme 18 UM-FSUC: notranja napake programske opreme CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (Single Event Upset) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0019	**Error message** 19 CC-FSUC: notranja napaka RAM-a CC%2 %1 1A MC-FSUC: notranja napaka RAM-a 1B UM-FSUC: napaka RAM-a CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (RAM memory) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-001C	**Error message** 1C CC-FSUC: motnja nadzora napetosti CC%2 %1 1D MC-FSUC: motnja nadzora napetosti 1E UM-FSUC: motnja nadzora napetosti CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller reports defective monitoring of the voltage. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-001F	**Error message** 1F CC-FSUC: začetno preverjanje skladnosti prog. opreme CC%2 %1 20 MC-FSUC: začetno preverjanje skladnosti prog. opreme 21 UM-FSUC: začetno preverjanje skladnosti prog. opreme CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (software corrupt) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0022	**Error message** 22 CC-FSUC: ciklična komunikacija je preobremenjena CC%2 %1 24 UM-FSUC: ciklična komunikacija je preobremenjena CC %2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller has received too many cyclic telegrams. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0025	**Error message** 25 CC-FSUC: ciklična komunikacija je motena CC%2 %1 27 UM-FSUC: ciklična komunikacija je motena CC%2 %1 %10 26 MC-FSUC: ciklična komunikacija je motena **Cause of error** Ciklična komunikacija je motena na FUSC. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-002A	**Error message** 2A UM-FSUC: nedovoljena rekonfiguracija CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller was reconfigured even though it had already received valid FS configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-002D	**Error message** 2D UM-FSUC: parametri programske opreme neskladni CC %2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received inconsistent configuration data. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0030	**Error message** 30 UM-FSUC: FS-konfig. podatki kanala B neveljavni CC%2 %1 %10 **Cause of error** Upon request by the B channel, the FS microcontroller set the FS configuration data to invalid. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0033	**Error message** 33 UM-FSUC: neveljavna zahteva za samodejni test CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller received a request to start the self-test even though STO and SBC are not active. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0036	**Error message** 36 UM-FSUC: samodejni test prekinjen CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller canceled a running self-test because of an error. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0039	**Error message** 39 UM-FSUC: napaka napetosti kanala B CC%2 %1 %10 **Cause of error** The B channel reports a voltage error. **Error correction** - Check the voltage supply of the affected units ("24 V" status LED on the unit) - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-003C	**Error message** 3C UM-FSUC: Watchdog B izostal CC%2 %1 %10 **Cause of error** The watchdog of the B channel timed out. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-003D	**Error message** 3D CC-FSUC: notranji Watchdog okvarjen CC%2 %1 3E MC-FSUC: notranji Watchdog okvarjen 3F UM-FSUC: notranji Watchdog okvarjen CC%2 %1 %10 **Cause of error** Could not configure the internal watchdog of the FS micro-controller. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0042	**Error message** 42 UM-FSUC: notranja komunikacijska napaka CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication within the inverter. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0045	**Error message** 45 UM-FSUC: ciklična komunikacija neskladna CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the MC. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0048	**Error message** 48 UM-FSUC: ciklična komunikacija neskladna CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an error in the cyclic communication with the PAE module. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-004B	**Error message** 4B UM-FSUC: priključek motorja napačen CC%2 %1 %10 (E: X%4, P: X%5) **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect assignment of a motor connection. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004E	**Error message** 4E UM-FSUC: malo verjetno parametriranje CC%2 %1 %10 **Cause of error** The FS microcontroller detected an incorrect sequence during parameterization. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-004F	**Error message** 4F CC-FSUC: napaka zagona CC%2 %1 50 MC-FSUC: napaka zagona 51 UM-FSUC: napaka zagona CC%2 %1 %10 **Cause of error** Internal software error (initialization failed) **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency
239-0052	**Error message** 52 CC-FSUC: opozorilo glede temperature CC%2 %1 (temperatura: %6°C) 53 MC-FSUC: opozorilo glede temperature (temperatura: %6°C) **Cause of error** Temperature monitoring reports a warning. **Error correction** - Check the temperature in the electrical cabinet - Inform your service agency
239-0055	**Error message** 55 CC-FSUC: zahteva reakcije SS1F CC%2 %1 57 UM-FSUC: zahteva reakcije SS1F CC%2 %1 %10 **Cause of error** Serious error detected. **Error correction** - Generate the service file - Inform your service agency

Številka napake	Opis
239-0058	**Error message** 58 CC-FSUC: napačna različica vmesnika CC%2 %1 59 MC-FSUC: napačna različica vmesnika 5A UM-FSUC: napačna različica vmesnika CC%2 %1 %10 **Cause of error** Različice vmesnika notranjih sestavnih delov se ne ujemajo. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-005B	**Error message** 5B CC-FSUC: manjkajoča primerjava različice vmesnika CC %2 %1 5C MC-FSUC: manjkajoča primerjava različice vmesnika 5D UM-FSUC: manjkajoča primerjava različice vmesnika CC %2 %1 %10 **Cause of error** Zamenjati je treba različice vmesnika notranjih sestavnih delov. Izenačevanje še ni izvedeno. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0101	**Error message** 101 CC-FSUC: interna napaka CC%2 %1 102 MC-FSUC: interna napaka 103 UM-FSUC: interna napaka CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (nepričakovan potek programa) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0111	**Error message** 111 CC-FSUC: napaka napetosti CC%2 %1 112 MC-FSUC: napaka napetosti 113 UM-FSUC: napaka napetosti CC%2 %1 %10 **Cause of error** Nadzor napajalnih napetosti javlja napako. **Error correction** - Preverite napajanje zadevne naprave (lučka LED stanja "24 V" na napravi) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-0121	**Error message** 121 CC-FSUC: napaka temperature CC%2 %1 (temperatura: %7,%8°C) 122 MC-FSUC: napaka temperature (temperatura: %7,%8°C) **Cause of error** Nadzor temperature javlja napako. **Error correction** - Preverite temperaturo v stikalni omarici - Obvestite servisno službo
239-0131	**Error message** 131 CC-FSUC: parametriziranje neuspešno CC%2 %1 **Cause of error** FUSC je prejel neveljavne podatke parametrov. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0133	**Error message** 133 UM-FSUC: FS-parameter neskladen CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC je prejel neskladne parametre. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0141	**Error message** 141 CC-FSUC: ciklična komunikacija je izostala CC%2 %1 **Cause of error** Ciklična komunikacija med MC in CC-FUSC je bila prekinjena. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0143	**Error message** 143 UM-FSUC: ciklična komunikacija je izostala CC%2 %1 %10 **Cause of error** Ciklična komunikacija med MC in UM-FUSC je bila prekinjena. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-0151	**Error message** 151 CC-FSUC: programska oprema neskladna CC%2 %1 152 MC-FSUC: programska oprema neskladna 153 UM-FSUC: programska oprema neskladna CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (programska oprema poškodovana) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0161	**Error message** 161 CC-FSUC: napaka sklada CC%2 %1 162 MC-FSUC: napaka sklada 163 UM-FSUC: napaka sklada CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (pomnilnik skladov) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0171	**Error message** 171 CC-FSUC: notranja napake programske opreme CC%2 %1 172 MC-FSUC: notranja napake programske opreme 173 UM-FSUC: notranja napake programske opreme CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (napaka Single-Event-Upset) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0181	**Error message** 181 CC-FSUC: notranja napaka RAM-a CC%2 %1 182 MC-FSUC: notranja napaka RAM-a 183 UM-FSUC: napaka RAM-a CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (pomnilnik RAM) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-0191	**Error message** 191 CC-FSUC: motnja nadzora napetosti CC%2 %1 192 MC-FSUC: motnja nadzora napetosti 193 UM-FSUC: motnja nadzora napetosti CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC javlja okvarjen nadzor napetosti. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-01A1	**Error message** 1A1 CC-FSUC: začetno preverjanje skladnosti prog. opreme CC%2 %1 1A2 MC-FSUC: začetno preverjanje skladnosti prog. opreme 1A3 UM-FSUC: začetno preverjanje skladnosti prog. opreme CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (programska oprema poškodovana) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-01B1	**Error message** 1B1 CC-FSUC: ciklična komunikacija je preobremenjena CC %2 %1 1B2 MC-FSUC: ciklična komunikacija je preobremenjena 1B3 UM-FSUC: ciklična komunikacija je preobremenjena CC %2 %1 %10 **Cause of error** FSUC je prejel preveč cikličnih telegramov. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-01C1	**Error message** 1C1 CC-FSUC: ciklična komunikacija je motena CC%2 %1 1C2 UM-FSUC: ciklična komunikacija je motena 1C3 UM-FSUC: ciklična komunikacija je motena CC%2 %1 %10 **Cause of error** Ciklična komunikacija je motena na FUSC. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-01D3	**Error message** 1D3 UM-FSUC: nedovoljena rekonfiguracija CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je bil ponovno konfiguriran, čeprav je že prejel veljavne konfiguracijske podatke FS. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-01E3	**Error message** 1E3 UM-FSUC: parametri programske opreme neskladni CC %2 %1 %10 **Cause of error** FSUC je prejel neskladne konfiguracijske podatke. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-01F3	**Error message** 1F3 UM-FSUC: FS-konfig. podatki kanala B neveljavni CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je konfiguracijske podatke na zahtevo s strani B-kanala nastavil kot neveljavne. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0203	**Error message** 203 UM-FSUC: neveljavna zahteva za samodejni test CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je prejel zahtevo za zagon samodejnega testa, čeprav STO in SBC nista aktivna. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0213	**Error message** 213 UM-FSUC: samodejni test prekinjen CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je zaradi napake prekinil tekoči samodejni test. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-0223	**Error message** 223 UM-FSUC: napaka napetosti kanala B CC%2 %1 %10 **Cause of error** B-kanal javlja napako napetosti. **Error correction** - Preverite napajanje zadevne naprave (lučka LED stanja "24 V" na napravi) - Obvestite servisno službo
239-0233	**Error message** 233 UM-FSUC: Watchdog B izostal CC%2 %1 %10 **Cause of error** Watchdog B-kanala je izostal. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0241	**Error message** 241 CC-FSUC: notranji Watchdog okvarjen CC%2 %1 242 MC-FSUC: notranji Watchdog okvarjen 243 UM-FSUC: notranji Watchdog okvarjen CC%2 %1 %10 **Cause of error** Notranjega Watchdog FUSC ni bilo mogoče konfigurirati. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0253	**Error message** 253 UM-FSUC: notranja komunikacijska napaka CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je zaznal napako ciklične komunikacije znotraj pretvornika. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0263	**Error message** 263 UM-FSUC: ciklična komunikacija neskladna CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je zaznal napako ciklične komunikacije z MC. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-0273	**Error message** 273 UM-FSUC: ciklična komunikacija neskladna CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je zaznal napako ciklične komunikacije z modulom PAE. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0283	**Error message** 283 UM-FSUC: priključek motorja napačen CC%2 %1 %10 (E: X%5, P: X%6) **Cause of error** FUSC je zaznal napačno dodelitev priključka motorja. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-0293	**Error message** 293 UM-FSUC: malo verjetno parametriranje CC%2 %1 %10 **Cause of error** FUSC je zaznal napačen potek pri parametriranju. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-02A1	**Error message** 2A1 CC-FSUC: napaka zagona CC%2 %1 2A2 MC-FSUC: napaka zagona 2A3 UM-FSUC: napaka zagona CC%2 %1 %10 **Cause of error** Interna napaka programske opreme (zagon neuspešen) **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-02B1	**Error message** 2B1 CC-FSUC: opozorilo glede temperature CC%2 %1 (temperatura: %7°C) 2B2 MC-FSUC: opozorilo glede temperature (temperatura: %7°C) **Cause of error** Nadzor temperature javlja opozorilo. **Error correction** - Preverite temperaturo v stikalni omarici - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
239-02C1	**Error message** 2C1 CC-FSUC: zahteva reakcije SS1F CC%2 %1 2C2 MC-FSUC: zahteva reakcije SS1F 2C3 UM-FSUC: zahteva reakcije SS1F CC%2 %1 %10 **Cause of error** Zaznana je bila resna napaka. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-02D1	**Error message** 2D1 CC-FSUC: napačna različica vmesnika CC%2 %1 2D2 MC-FSUC: napačna različica vmesnika 2D3 UM-FSUC: napačna različica vmesnika CC%2 %1 %10 **Cause of error** Različice vmesnika notranjih sestavnih delov se ne ujemajo. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-02E1	**Error message** 2E1 CC-FSUC: manjkajoča primerjava različice vmesnika CC %2 %1 2E2 MC-FSUC: manjkajoča primerjava različice vmesnika 2E3 UM-FSUC: manjkajoča primerjava različice vmesnika CC %2 %1 %10 **Cause of error** Zamenjati je treba različice vmesnika notranjih sestavnih delov. Izenačevanje še ni izvedeno. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
239-FFF1	**Error message** FFF1 CC-FSUC: TEST ALARMA CC%2 %1 FFF2 MC-FSUC: TEST ALARMA FFF3 UM-FSUC: TEST ALARMA CC%2 %1 %10 **Cause of error** FSUC je prejel alarm testa. **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0000	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa - Neveljavno sporočilo o napaki %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0001	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Konfiguracija programske/strojne opreme napačna - Okolje testa aktivno %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0003	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** HSCI PHY: strojna oprema ne odgovarja %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0004	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa (NULL pointer) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0005	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - Vrednost ni dovoljena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0006	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov ni dovoljena - Argument ni dovoljen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0007	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** Sprejemni podatki neveljavni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0008	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Indeks naprav neveljaven %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0009	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Interna registracija funkcije: napaka izvedbe programa %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-000B	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** Oddajnik HFL: vmesnik je obremenjen oz. ni pripravljen na delovanje %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-000E	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** Naprave se ne odziva %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0014	**Error message** Okvarjen prenos podatkov pri napravi: %2 **Cause of error** Sprejemni podatki neveljavni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0015	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Indeks vmesnikov neveljaven %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0018	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** Glavni HFL: na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0019	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** Pretvornik (HFL): na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-001A	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** SPI: na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-001B	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** SPI: na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-001C	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** SPI: na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-001D	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): vmesnik je obremenjen oz. ni pripravljen na delovanje %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-001E	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** HSCI (DMA): na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-001F	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** HFL (DMA): na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0020	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: vmesnik je obremenjen oz. ni pripravljen na delovanje %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0021	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa - XADC ni zagnan %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0022	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa - XADC je že zagnan %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0023	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Konfiguracija programske/strojne opreme napačna - Vnos v HDT ni bil najden %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0025	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** - Naprava je zasedena/ni pripravljena na delovanje - Kodirnik-FPGA: konfiguracija neuspešna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0026	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** ID št. kodirnika FPGA Flash: konfiguracija programske/strojne opreme napačna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0027	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** DPRAM kodirnika FPGA: konfiguracija programske/strojne opreme napačna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0028	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Kodirnik FPGA Flash: strojna oprema ne odgovarja %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0029	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** Glavni kodirnik FPGA (HFL): na vmesniku je prišlo do napake %1 Ident. št.: %3, serijska št.: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-002A	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** FSuC Bootloader: naložena je neveljavna strojna programska oprema %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-002B	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** Strojna programska oprema FSuC: posodobitev strojne programske opreme neuspešna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-002C	**Error message** Invalid firmware loaded on device: %2 **Cause of error** FSuC VMT: posodobitev strojne programske opreme neuspešna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-002D	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** FSuC HIK: naložena je neveljavna strojna programska oprema %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-002E	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa - Strojna programska oprema FSuC ni zagnana %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-002F	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** FSuC: neveljavni sprejemni podatki %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0030	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** FSuC: naprava se ne odziva %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0031	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** FSuC: naprava je obremenjena oz. ni pripravljena na delovanje %1 Ident. št.: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0032	**Error message** Firmware update failed on device: %2 **Cause of error** FSuC: naložena je neveljavna strojna programska oprema %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0033	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** FSuC: neveljavna predaja parametrov %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0034	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** - HSCI: na vmesniku se je pojavila napaka - Sprožil se je lokalni register napak %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0035	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** - HSCI: na vmesniku je prišlo do napake - Sprožil se je lokalni register napak %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0036	**Error message** Časovna prekoračitev v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** HSCI: naprava se ne odziva %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0037	**Error message** Napaka v komunikaciji pri napravi: %2 **Cause of error** HSCI: samodejni test vmesnika neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0039	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: zagon strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-003A	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-003B	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-003C	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-003D	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-003E	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: neveljavna predaja parametrov %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-003F	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: neveljavni sprejemni podatki %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0040	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Sestavni del Flash: konfiguracija strojne opreme neuspešna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0041	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Notranja napaka dostopa pri napravi %2 %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0042	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Zagon Zynq: napaka izvedbe programa %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0043	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Zagon aplikacijske programske opreme: napaka izvedbe programa %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0044	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Stanje e-Fuse: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0045	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Ključ e-Fuse: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0046	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Konfiguracijski podatki e-Fuse: napaka izvedbe programa %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0047	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Postopek zapisovanja e-Fuse: dostop do strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0048	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** RAM: neveljavna predaja parametrov %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0049	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** RAM: test strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-004A	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** FRAM: zagon strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-004F	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** FRAM: strojna oprema se ne odziva %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0050	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Diagnostični Flash: zagon strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0052	**Error message** Interna napaka dostopa pri napravi: %2 **Cause of error** Diagnostični Flash: test strojne opreme neuspešen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0053	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa - Neveljavna velikost slike %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0054	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** - Slikovni podatki nepopolni/neskladni - Aplikacijska programska oprema ni bila najdena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0055	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** - Slikovni podatki nepopolni/neskladni - Zagonska slika ni bila najdena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0056	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** - Slikovni podatki nepopolni/neskladni - Rezervna zagonska slika ni bila najdena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0057	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** - Slikovni podatki nepopolni/neskladni - Primarna zagonska slika ni bila najdena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0058	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Povratna zagonska slika: neveljavna slika zamika %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0059	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Primarna zagonska slika, napačna slika zamika %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-005A	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Zamik slike napačen %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-005B	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Slikovni podatki nepopolni/neskladni - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo Niso na voljo podatki za preverjanje pristnosti %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-005C	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Bitni pretvornik: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-005D	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Sprejemni podatki neveljavni - Terminal: neveljaven znak %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-005E	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Sprejemni podatki neveljavni - Terminal: vnos predolg %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0060	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0061	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0062	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0063	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0064	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0065	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0066	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0067	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0068	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0069	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-006A	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-006B	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Indeks naprav neveljaven %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-006C	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Indeks naprav - Dodelitev gonilnika ni možna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-006D	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Indeks naprav neveljaven - Ukaz ni bi obdelan %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-006E	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** Oznaka vmesnika %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-006F	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Napaka izvedbe programa - Napaka med glavno fazo zagona %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0070	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Preverjanje pristnosti slik: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0071	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Konfiguracija programske/strojne opreme napačna - Omejitev zajema dosežena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0072	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** - Slikovni podatki nepopolni/neskladni - Napačen vnos %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0073	**Error message** Error while detecting device for device: %2 **Cause of error** Naprava je obremenjena oz. ni pripravljena na delovanje %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0074	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** FPGA ID: konfiguracija programske/strojne opreme napačna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0075	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Ukaz neveljaven - Noben HIK ni na voljo za odčitavanje %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0076	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** HIK: neveljavna predaja parametrov %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0077	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - Največja velikost ukaza (vhodni) presežena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0078	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - Največja velikost ukaza (izhodni) presežena %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0079	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - Napaka v zaporedju ukaza %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-007A	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - Naslov neveljaven %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-007D	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - ID št. sporočila neveljavna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-007E	**Error message** Napaka obdelave ukaza pri napravi: %2 **Cause of error** - Predaja parametrov neveljavna - Ukaz neveljaven %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-007F	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami kodirnika FPGA: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0080	**Error message** Okvarjena zagonska slika pri napravi: %2 **Cause of error** Razdelek z informacijami kodirnika FPGA: slikovni podatki nepopolni/neskladni %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0081	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Konfiguracija programske/strojne opreme napačna - Okolje testa aktivno %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0082	**Error message** Notranja napaka pri napravi: %2 **Cause of error** - Zagon strojne opreme neuspešen - Notranja referenca napetosti XADC aktivna %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0083	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: samodejni test vmesnika neuspešen (VMK) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0084	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: samodejni test vmesnika neuspešen (VSK) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0085	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: samodejni test vmesnika neuspešen (VMLS) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0086	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: samodejni test vmesnika neuspešen (VMS) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0087	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: samodejni test vmesnika neuspešen (VMPS) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0088	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: samodejni test vmesnika neuspešen (VSLPS) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0089	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMTX) %1 Ident. številka: %3, serijska številka %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-008A	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VSTX) %1 Ident. številka: %3, serijska številka %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-008B	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMTO) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-008C	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VSTO) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-008D	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMRX) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-008E	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VSRX) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-008F	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMSTX) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0090	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMI) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0091	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VSI) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0092	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMSRX) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
23A-0093	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VMPE) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
23A-0094	**Error message** Zagon vmesnika okvarjen pri napravi: %2 **Cause of error** HFL: na vmesniku je prišlo do napake (VSPE) %1 Ident. številka: %3, serijska številka: %4 **Error correction** - Preverite povezavo vmesnika in ponovno zaženite krmiljenje - Ob ponovnem pojavu ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo
240-07D0	**Error message** Ni dovoljenja za pisanje **Cause of error** Sie haben eine schreibgeschützte Datei zum Editieren angewählt. **Error correction** Vor dem Editieren Schreibschutz aufheben: Schlüsselzahl 86357 eingeben.
240-07D1	**Error message** Datoteka '%1' ni najdena **Cause of error** Diese Datei wurde nicht gefunden **Error correction** Datei neu anlegen oder generieren lassen
240-07D2	**Error message** Tip datoteke '%1' ni pravilen **Cause of error** Sie haben eine falsche Datei angewählt **Error correction** Wählen Sie eine andere Datei an

Številka napake	Opis
240-07D3	**Error message** Datoteka '%1' je šifrirana **Cause of error** Sie haben eine verschlüsselte Datei angewählt **Error correction** Geben Sie den Schlüsselcode ein
240-07D4	**Error message** Dostop na '%1' je zaprt **Cause of error** You tried to edit an NC program while it was running in a Program Run mode. **Error correction** - Stop the NC program run
240-07D5	**Error message** Neveljavna steza datoteke: '%1' **Cause of error** **Error correction**
240-0800	**Error message** Tipka brez funkcije **Cause of error** Tipka v tem stanju ni dopustna ali nima funkcije. **Error correction** Pritisnite drugo tipko ali soft tipko.
240-0804	**Error message** Program NC ni shranjen **Cause of error** Program NC je zaščiten pred pisanjem in ga zato ni mogoče shraniti. **Error correction** - Odprite upravljalca datotek in prekličite zaščito pred pisanjem za program NC. Nato program NC ponovno izberite za način delovanja za programiranje ter ga shranite. - Ali: Shranite program NC pod drugim imenom.
240-0CA3	**Error message** Napaka v interni komunikaciji **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency

Številka napake	Opis
240-0CA4	**Error message** Napaka v internem poteku **Cause of error** Internal software error. **Error correction** Inform your service agency
241-09C4	**Error message** Pomanjkljiva konfiguracija stroja **Cause of error** V strojnem parametru je nepravilna vrednost, za več napotkov pritisnite tipko NOTRANJE INFORMACIJE (besedilo 0-2). **Error correction** - Popravite strojne parametre - Obvestite servisno službo
241-09C5	**Error message** Interna napaka programske opreme **Cause of error** Interna napaka krmiljenja: - Na voljo premalo pomnilnika - Druga - nespecificirana napaka **Error correction** Obvestite servisno službo.
241-09C6	**Error message** Zapis je že blokiran **Cause of error** Editor tabel je dobil navodilo, naj spremeni nek blokiran zapis. **Error correction** Ukinite blokado(npr.: konec NC programa ali menjava orodja) in ponovite navodilo.
241-09C7	**Error message** Obstaja zapis z napačno dolžino **Cause of error** V editorju tabel je bila navedena tabela, ki vsebuje najmanj eno vrstico, katere dolžina se ne ujema z dolžino vrstice z imenom stolpca. **Error correction** Odprite tabelo s tekst editorjem in skrajšajte prizadeto vrstico na koncu vrstice ali izpolnite vrstico s praznimi znaki. Alternativno, če je napačnih npr, več vrstic, lahko tabelo s podatkovnim managerjem kopirate v neko novo tabelo, ki nima napak.

Številka napake	Opis
241-09C8	**Error message** Tabela mest pomanjkljiva **Cause of error** - Tabela mest vsebuje več mest za vretena, kot je navedeno v strojnem parametru CfgAxes.spindleIndices. **Error correction** - Iz tabele izbrišite neveljavna mesta
241-09C9	**Error message** Napačna vrednost %1 v pravilu za posodabljanje %2 **Cause of error** Pravilo za posodabljanje sintaktično ni pravilno: - Ključna beseda manjka ali je napačno zapisana - Ključna beseda ni znana - Neveljavno število za pravilo - Simbolično ime tabele je napačno ali ni znano - Vneseni stolpec v tabeli manjka - Seznam stolpcev pri navodilu za kopiranje ni enak **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije pri sporočilu o napaki. - Upoštevajte, da se napaka lahko nahaja tudi pred navedenim mestom! - Navodilo zapišite z ustrezno sintakso ali obvestite vašega proizvajalca stroja.
241-09CA	**Error message** Pravilo za posodabljanje '%1' ni pravilno **Cause of error** Pravilo za posodabljanje tabele ni pravilno in ga ni mogoče izvesti. **Error correction** - Upoštevajte naslednja sporočila o napaki. - Navodilo za posodabljanje tabele zapišite z ustrezno sintakso ali obvestite proizvajalca stroja.
241-09CB	**Error message** Napaka pri uvozu tabele '%1' v '%2' **Cause of error** Uvoza tabele ni bilo mogoče izvesti. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije za sporočila o napaki. Zato pritisnite gumb NOTRANJE INFORMACIJE. - Upoštevajte naslednja sporočila o napakah. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
241-09CC	**Error message** Tabela '%1' pomanjkljiva **Cause of error** Posodobitev tabele ni uspela, ker so v tabeli napake. **Error correction** Prepričajte se, da tabela: - ustreza pravilni sintaksi; - obstaja; - ni zaščitena pred pisanjem. Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
241-09CD	**Error message** Napaka pri posodobitvi tabele '%1' **Cause of error** Posodabljanje tabele ni uspelo. **Error correction** - Upoštevajte naslednja sporočila o napaki. - Upoštevajte dodatne informacije pri sporočilu o napaki ali obvestite proizvajalca stroja.
241-09D0	**Error message** Dostop do datoteke %1 med posodabljanjem je zavrnjen **Cause of error** – Datoteke ni mogoče posodobiti, ker do preglednice ni mogoče dostopati. – Krmilni sistem morda še vedno uporablja datoteko. **Error correction** – Pritisnite tipko NC-Stop. – Če posodobitve še vedno ni mogoče izvesti: znova zaženite krmilni sistem, da se prikaže sporočilo o izpadu električnega napajanja. Nato znova izvedite posodobitev.
241-09D1	**Error message** Datoteka %1 je bila spremenjena ob uvozu **Cause of error** Navedena datoteka je bila pri uvozu samodejno spremenjena: – ime datoteke – odstranjeni preglasi – dodan niz za konec **Error correction** – Preverite datoteko. – Upoštevajte spremembe in jih preverite. – Datoteko uporabite le, če je po vašem mnenju ustrezna.

Številka napake	Opis
241-0C03	**Error message** Datoteka ali datotečna pot '%1' ni veljavna **Cause of error** Vnos imena datoteke ali poti datoteke za posodabljanje operacije datoteke ni pravilno in ga ni mogoče izvesti. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije za sporočila o napaki. Zato pritisnite gumb NOTRANJE INFORMACIJE. - Upoštevajte naslednja sporočila o napakah. - Preverite sintakso pri vnosu datoteke in poti datoteke za operacijo datoteke. - Preverite, ali datoteka in pot datoteke dejansko obstajata. - Obvestite servisno službo.
241-0C04	**Error message** Napaka pri posodobitvi operacije datoteke **Cause of error** Operacije datoteke ni bilo mogoče izvesti. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije za sporočila o napaki. Zato pritisnite gumb NOTRANJE INFORMACIJE. - Upoštevajte naslednja sporočila o napakah. - Obvestite servisno službo.
241-0C05	**Error message** Pravilo za posodabljanje '%1' ni pravilno **Cause of error** Pravilo za posodabljanje operacijo datoteke ni pravilno in ga ni mogoče izvesti. **Error correction** - Upoštevajte dodatne informacije za sporočila o napaki. Zato pritisnite gumb NOTRANJE INFORMACIJE. - Upoštevajte naslednja sporočila o napakah. - Preverite sintakso navodil za operacijo datoteke. - Obvestite servisno službo.
242-07D1	**Error message** Datoteka neveljavna **Cause of error** - Datoteka, ki naj se vnese v tekst, ni bila najdena - Izbrana nobena datoteka - Ista datoteka, ki je že bila obdelana s Texteditorjem, ponovno izbrana - Izbrano datoteko že uporablja neka druga aplikacija - Neveljavna datoteka **Error correction** - Izberite drugo datoteko - Datoteko v drugi aplikaciji zaprite

Številka napake	Opis
242-07D3	**Error message** Vmesni pomnilnik prazen **Cause of error** Poskusili ste vnesti bloke iz vmesnega pomnilnika, čeprav od zadnje prekinitve toka niste nič kopirali! **Error correction** Preden lahko vnesete karkoli iz vmesnega pomnilnika, morate najprej uporabiti funkcijo kopiranja.
242-07D4	**Error message** Ne nadjem teksta Ne nadjem teksta **Cause of error** Tekst, ki ga iščete z ASCII editorjem pri obdelovanju neke datoteke, ni bil najden. **Error correction** Iščite drugi tekst (upoštevajte pisanje z velikimi/malimi črkami).
242-07D5	**Error message** Napaka pri vnosu **Cause of error** Neka vrednost, ki ste jo navedli, presega dopustne meje navedbe. **Error correction** Preverite vrednosti vnosa.
242-07D7	**Error message** Ni upravičenosti za pisanje **Cause of error** The called file is write-protected. Sometimes it can no longer be saved under this name. **Error correction** - Save the file under another name - Select another file - Cancel write protection
242-07DA	**Error message** Datoteka ni shranjena **Cause of error** Datoteka je zaščitena pred pisanjem in je ni bilo mogoče shraniti. **Error correction** - Prekličite zaščito pred pisanjem v upravljanju datotek. Izberite urejevalnik besedila in ponovno shranite datoteko. - Shranite datoteko pod drugim imenom.

Številka napake	Opis
243-00F5	**Error message** Serijska številka? **Cause of error** **Error correction**
245-03F5	**Error message** Konfiguracijski strežnik ni pripravljen. **Cause of error** Interna sistemska komunikacija preko podatkovnega vmesnika k konfiguracijskemu strežniku ni pripravljena. **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03F6	**Error message** Konfiguracijski strežnik Queue se ni mogel odpreti Konfiguracijski strežnik Queue se ni mogel odpreti **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03F7	**Error message** Konfiguracijski podatki se niso mogli odčitati '%1' Konfiguracijski podatki se niso mogli odčitati '%1' Konfiguracijski podatki se niso mogli zapisati '%1' **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03F8	**Error message** Konfiguracijski podatki se niso mogli zapisati '%1' **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03F9	**Error message** Napaka v konfiguraciji PGM-MGT %1 **Cause of error** Neveljavni ali napačni podatki v konfiguracije upravljanja datotek **Error correction** Korigirajte in shranite ustrezne podatke

Številka napake	Opis
245-03FA	**Error message** Interna napaka! **Cause of error** Interna napaka programske opremepri upravljanju datotek **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03FB	**Error message** Prozes ni veljaven **Cause of error** Nek proces, integriran v konfiguracijske podatke, se ne more aktivirati **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03FC	**Error message** ClientQueue (%1) se ni mogel odpreti **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03FD	**Error message** Splošna napaka pri internem sistemskem Queue (%1) **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03FE	**Error message** Za interno sistemsko sporočilo ni predviden noben sprejemnik **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-03FF	**Error message** Napačna obdelava podatkov **Cause of error** Sistemska napaka v programski opremi **Error correction** Informirajte vašo servisno službo.

Številka napake	Opis
245-0401	**Error message** Interno sporočilo ni moglo biti poslano **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo.
245-040D	**Error message** Ekst. izhod / vnos ni pripravljen **Cause of error** - Vmesnik ni priključen. - Eksterna naprava ni vključena ali ni pripravljena. - Prenosni kabel je pokvarjen ali napačen. **Error correction** Preverite vod za prenos podatkov.
245-0413	**Error message** Problemi pri zaznavanju USB naprave! **Cause of error** - navedena USB naprava ni bila prepoznana - USB naprava se ni mogla povezati na sistem **Error correction** - odstranite USB napravo in poskusite znova - poskusite z drugo USB napravo
245-0414	**Error message** Problemi pri odstranitvi USB naprave! **Cause of error** - uporabljena USB naprava ni bila pravilno odstranjena, oziroma ni bila odjavljena preko softkey funkcije - neka datoteka na USB napravi je še odprta - USB naprava se ni mogel ločiti s sistema **Error correction** - ustrezno USB napravo pravilno odjavite, s pomočjo softkey funkcije - zaprite vse aplikacije, ki posegajo na neko datoteko na USB napravi

Številka napake	Opis
245-0416	**Error message** Serijski prenos podatkov je pomanjkljiv **Cause of error** - Vmesni ni pravilno konfiguriran - Prenosni kabel je pokvarjen ali napačen - neveljavna datoteka za izbrano konfiguracijo vmesnika **Error correction** - preverite konfiguracijo vmesnika obeh udeležencev prenosa - Preverite vod za prenos podatkov - preverite, če obstaja veljavna datoteka za prenos
245-0851	**Error message** Programa prikaza ni bilo mogoče zagnati. **Cause of error** Za zagon zunanjega programa prikaza je odprto še eno izbirno pogovorno okno. **Error correction** Skrito izbirno pogovorno okno znova prikličite v ospredje prek opravilne vrstice HeROS - Izberite želen program prikaza za dodatno obdelavo - Ali prekinite izbiro programa izbire
245-0861	**Error message** Sprememba pravic dostopa ni dovoljena: %1 **Cause of error** Dovoljenje za spreminjanje pravic za dostop do datoteke ali imenika ima samo lastnika ali glavni uporabnik. **Error correction**
250-138B	**Error message** Program je bil spremenjen **Cause of error** Aktualni NC program ali eden od NC programov, ki so priklicali aktualni NC program, je bil spremenjen. Ponovni vstop v program zato ni možen. **Error correction** – Preverite, ali je treba zagnati spremenjeni program – Izberite želeno mesto za ponovni vstop v program s funkcijo premika na niz ali s funkcijo GOTO. HEIDENHAIN priporoča, da za ponovni vstop uporabite funkcijo premika na niz.

Številka napake	Opis
250-138C	**Error message** Premajhen glavni pomnilnik (RAM) **Cause of error** Krmiljenje ne razpolaga z zadostnim fizikalnim pomnilnikom **Error correction** Strojno opremo opremite z najmanj 128 MB RAM.
250-138D	**Error message** Aktualni program ni izbran, izbira z datotečnim managerjem **Cause of error** Prikazani program ni bil izbran v teku programa. **Error correction** Izbira programa z managerjem datotek za start.
250-138E	**Error message** Program je bil med tekom programa spremenjen! **Cause of error** Program je bil med tekom programa spremenjen. **Error correction** Preverite, ali naj se spremenjeni program izvede.
250-138F	**Error message** Cycle Query Dialog se ni mogel odpreti! **Cause of error** Nek dialog je že odprt. **Error correction** Zaprite odprti dialog in ponovno zaženite program.
250-1390	**Error message** Aplikacija se ne more aktivirati: %1 **Cause of error** Druga uporaba ni zagnana ali ima drug naslov. **Error correction** Drugo uporabo zaženite ročno.
250-1391	**Error message** Napaka pri nalogu za PLC strežnik Napaka pri nalogu za PLC strežnik **Cause of error** Interna napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
250-1392	**Error message** Napaka pri nalogu za SQL strežnik **Cause of error** Interna napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo.
250-1393	**Error message** Napaka v interni komunikaciji **Cause of error** Interna napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo.
250-1394	**Error message** Napaka v internem poteku **Cause of error** Interna napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo.
250-1395	**Error message** Napaka v internem poteku **Cause of error** Interna napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo.
250-1396	**Error message** Nadaljevanje programa ni možno Nadaljevanje programa ni možno **Cause of error** Nadaljevanje programa s točke prekinitve ni mogoče. **Error correction** Z tipko POJDI se premaknite na začetek programa ali znova izberite program. Pri obdelavi palet posodobite preglednico palet (po potrebi STANJE W nastavite na BLANK). Zatem se program lahko zažene.

Številka napake	Opis
250-1397	**Error message** Premik osi prekinjen **Cause of error** Referenciranje osi je bilo zaustavljeno ali prekinjeno, preden je bil dosežen cilj. **Error correction** - Preverite os, potrdite napako, ponovno zaženite referenciranje - Po potrebi pritisnite tipko za potrditev, da potrdite premik nereferencirane ali nepreverjene osi
250-1398	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Poseg na datoteko ni mogoč, morda je bila izbrisana. **Error correction** Izberite neko drugo datoteko.
250-1399	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Datoteka za to krmiljenje ni veljaven NC program. **Error correction** Izberite nek drug program.
250-139A	**Error message** NC program ni izbran **Cause of error** NC program ni bil izbran preko upravljanja datotek (tipka PGM MGT). **Error correction** Da bi ta program lahko startali, ga izberite preko upravljanja datotek (tipka PGM MGT) ali ga startajte z izbranim programom v predteku bloka.
250-13A7	**Error message** Vzpostavitev povezave k DNC ni možna Vzpostavitev povezave k DNC ni možna **Cause of error** Povezava z DNC se ni mogla vzpostaviti. **Error correction**

Številka napake	Opis
250-13A8	**Error message** Vzpostavitev povezave k DNC ni možna **Cause of error** Povezava z DNC se ni mogla vzpostaviti. TeleService uporablja že neka druga aplikacija. **Error correction** - Ponovno startajte krmiljenje - Če se problem pojavlja dalje, informirajte servisno službo
250-13A9	**Error message** Vzpostavitev povezave k DNC ni možna **Cause of error** Povezava z DNC se ni mogla vzpostaviti. Strojni parameter za TeleService ni pravilno konfiguriran. **Error correction** Strojni parameter za TeleService "CfgServiceRequest" se mora pravilno konfigurirati.
250-13AA	**Error message** TeleService zahteva napačna **Cause of error** TeleService se ni mogel aktivirati ali deaktivirati. **Error correction**
250-13AB	**Error message** TeleService zahteva napačna TeleService zahteva napačna **Cause of error** TeleService zahteva ni mogla biti poslana. **Error correction** Preverite mrežne povezave in poskusite znova.
250-13AC	**Error message** TeleService zahteva napačna TeleService zahteva napačna **Cause of error** Strojni parameter za TeleService ni pravilno konfiguriran. **Error correction** Strojni parameter za TeleService "CfgServiceRequest" se mora pravilno konfigurirati.

Številka napake	Opis
250-13AE	**Error message** Dostop do preglednice ni mogoč **Cause of error** Dostop do preglednice ni mogoč. Datoteka je verjetno izbrisana. **Error correction** Znova izdelajte preglednico.
250-13AF	**Error message** Preglednica prednastavitev je pomanjkljiva **Cause of error** V preglednici prednastavitev ni označena nobena prednastavitev ali pa več prednastavitev obenem. **Error correction** Popravite preglednico prednastavitev, izbrana je lahko le ena prednastavitev.
250-13B6	**Error message** Parametra konfiguracije ni mogoče shraniti **Cause of error** Krmilni sistem je poskušal zapisovati podatke v konfiguracijsko datoteko, ki je zaščitena pred pisanjem. **Error correction** - Obvestite servisno službo
250-13B7	**Error message** Preglednice ni mogoče izbrati **Cause of error** Konfiguracijskega parametra, ki je potreben za izbiro preglednice, ni bilo mogoče zapisati. **Error correction** - Obvestite servisno službo
250-13B8	**Error message** Strojna kinematika ima preveč rotacijskih osi **Cause of error** Kot rotacijske osi ste konfigurirali več kot dve osi. Z več kot dvema rotacijskima osema ni mogoče sukati obdelovalne ravnine. Krmilni sistem ne podpira strojnih kinematik z več kot 2 rotacijskima osema. **Error correction** - Spremenite strojno konfiguracijo: uporabite kinematični opis z največ 2 rotacijskima osema.

Številka napake	Opis
250-13BD	**Error message** Pojavno okno PLC (modul 9216) ni mogoče **Cause of error** Pojavnega okna PLC (modul PLC 9216) v trenutnem uporabniškem stanju ni mogoče prikazati. **Error correction** Vklopite upravljanje stroja ali zaprite že odprto pogovorno okno.
250-13BE	**Error message** Št. orodja ne obstaja **Cause of error** Številke orodja, potrebne za izbiro številke položaja, ni mogoče najti. **Error correction** - Popravite preglednico z orodji
250-13BF	**Error message** Orodje ne obstaja **Cause of error** Orodje ni navedeno v preglednici z orodji. **Error correction** - Popravite preglednico z orodji - Izberite preglednico z orodji, v kateri je orodje navedeno.
250-13C0	**Error message** Mesto orodja ne obstaja **Cause of error** V preglednici s položaji ni bilo mogoče najti ustreznega položaja orodja. **Error correction** - Poskrbite za ustrezen položaj orodja
250-13C1	**Error message** Pojavno okno (modul 9217) ni mogoče **Cause of error** Pojavnega okna PLC (modul PLC 9217) v trenutnem uporabniškem stanju ni mogoče prikazati. **Error correction** Vklopite način delovanja stroja ali zaprite že odprto pogovorno okno.

Številka napake	Opis
250-13C2	**Error message** Pogovorno okno s poizvedbo cikla v tem stanju ni mogoče. **Cause of error** A cycle query dialog (PLC Module 9291) cannot be shown in the current operating situation. **Error correction** - Check the PLC program and correct if necessary
250-13C3	**Error message** Preverite pogovorno okno „Analiza EnDat-merilne naprave“ **Cause of error** Pogovornega okna "Analiza merilnika EnDat" ni mogoče prikazati, ker ga prekriva način delovanja v ozadju. **Error correction** Vklopite način delovanja strojev in potrdite pogovorno okno "Analiza merilnika EnDat".
250-13C4	**Error message** Izbira programa ni mogoča **Cause of error** Izbira programa NC trenutno ni dovoljeno. **Error correction** Izberite način delovanja za tek programa.
250-13C6	**Error message** Zagon programa ni podprt **Cause of error** Zagon programa NC v tem stanju ni podprt. **Error correction** - Osi premaknite prek referenčnih oznak - Ponovno zaženite program
250-13C7	**Error message** Dejanje ni podprto. **Cause of error** The control cannot be operated while it is in this state. **Error correction** Please wait until the axes have been referenced.
250-13CA	**Error message** Program zaženite v načinu programskega teka **Cause of error** Pri prejšnji izvedbi programa je prišlo do napake **Error correction** Izberite način Programski tek in znova zaženite program.

Številka napake	Opis
250-17D3	**Error message** Referenčni sprejem ni mogoč **Cause of error** Reference trenutno ni mogoče zajeti, ker je os v uporabi. **Error correction** Referenčni premik znova zaženite pozneje.
250-F306	**Error message** Izbira programa ni mogoča **Cause of error** Zunanje izbire programa (prek PLC, OPC UA ali DNC) ni bilo mogoče izvesti, ker je upravitelj datotek odprt. **Error correction** - Izberite program in zaprite upravitelja datotek. - Ali zaprite upravitelja datotek in eksterno izberite program (prek PLC, OPC UA ali DNC).
250-F308	**Error message** Upravitelja datoteke zaprite z zunanjo izbiro programa **Cause of error** Medtem ko je bil upravitelj datotek odprt, je krmiljenje omogočeno z zunanjim zagonom programa (prek PLC, OPCUA ali DNC). Upravitelj datoteke je zaključen in zunanja izbira programa je izvedena. **Error correction**
250-F30C	**Error message** Napačna tabela referenčne točke **Cause of error** V tabeli referenčne točke ni kot aktivna označena nobena referenčna točka ali več točk hkrati. **Error correction** Popravi tabelo referenčne točke
250-F319	**Error message** Funkcija se ni mogla zaključiti %1 **Cause of error** Priklicane funkcije (npr. pritisk gumba) ni bilo mogoče izvesti. **Error correction** - Funkcijo ponovno prikličite kasneje - Če se težava še naprej pojavlja, obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
250-F31A	**Error message** Izvajanje prekinjeno - naslednji zagon na začetku tabele **Cause of error** - Prekinitev programa s strani uporabnika - Prekinitev programa zaradi NC-napake - Neuspešen poizkus zagona zaradi manjkajočega vnosa v preglednico **Error correction** Po potrebi odpravite vzrok napake. Naslednji zagon programa se izvede od začetka preglednice.
250-F31D	**Error message** Delovanje gl. računalnika ni možno **Cause of error** Host computer operation cannot be enabled because a machining process is currently running. **Error correction** Terminate the current operation and then activate host computer operation.
250-F322	**Error message** Nedovoljen tip programa **Cause of error** Tip programa datoteke ni veljaven. **Error correction** Izberite veljaven NC-program
250-F323	**Error message** 3DROT aktivno: preverjanje položaja osi ni mogoče **Cause of error** Poskusili ste preveriti os, čeprav je aktivno obdelovalno nivo Obračanje. Pri obrnjenem obdelovalnem nivoju preverjanje položaja osi ni možno. **Error correction** Deaktivirajte obdelovalni nivo obračanje in ponovno preverite položaj osi

Številka napake	Opis
250-F324	**Error message** Kompenenta %1 ne more biti prikazana zaradi trenutno konfiguriranih meja **Cause of error** Možni vzroki: - V konfiguraciji stroja pod CfgComponentMon/components[] je bila vnesena komponenta z manj kot štirimi omejitvami - Vrednosti omejitve niso v naraščajočem zaporedju. **Error correction** - Popravite konfiguracijo stroja pod CfgComponentMon/components[] ali izberite drugo komponento v zavihku "Podrobnosti CM"
250-F329	**Error message** Nadzorne naloge %1 ni mogoče prikazati **Cause of error** Možni vzroki: - V konfiguraciji stroja pod Monitoring/CfgMonPreferences/monitoringTasks[] je bila vnesena nadzorna naloga z manj kot štirimi omejitvami. - Vrednosti omejitev vnosa v CfgMonComponent niso v naraščajočem vrstnem redu. - Za CfgMonComponent/display ni vnesena nobena vrednost. **Error correction** - Preverite in po potrebi popravite konfiguracijo stroja pod Monitoring/CfgMonComponent ali - izberite drugo nadzorno nalogo v zavihku "Podrobnosti MON"
250-F32A	**Error message** Aktivacija tabele ni možna **Cause of error** Aktivacija druge preglednice ničelnih točk ali korekcijske preglednice med aktivno obdelavo niza ni mogoča. **Error correction** Počakajte, da se aktivna obdelava niza zaključi, ali pa med obdelavo niza pritisnite gumb za notranjo zaustavitev, če je to varno.

Številka napake	Opis
250-F32E	**Error message** Nadzorne naloge %1 ni mogoče prikazati **Cause of error** Nadzorne naloge ni mogoče prikazati. Možni vzroki: - Nastavitve prikaza teh nadzornih nalog niso dokončane ali so napačne - Nastavljene meje ne omogočajo prikaza nadzorne naloge **Error correction** - Preverite nastavitev in jo po potrebi popravite: CfgMonComponent > prikaz - Izberite drugo nadzorno nalogo
250-F332	**Error message** Izvedba programa ni mogoča **Cause of error** Either there is an error in the program, or the program has been modified. **Error correction** - Check whether the program is free of errors, and execute a GOTO or reset before restarting - Use the GOTO function in order to select the desired starting point for the restart. Or use a reset to restart the simulation from the beginning of the program.
250-F333	**Error message** Referenčna točka ni shranjena **Cause of error** An error occurred while saving the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency
250-F334	**Error message** Referenčna točka ni ponastavljena **Cause of error** An error occurred while resetting the preset. **Error correction** - Check the preset table and correct it if necessary - Restart the control - Try to save the preset again - If the error recurs, save the service file and inform your service agency

Številka napake	Opis
250-F335	**Error message** Te datoteke ni mogoče prikazati **Cause of error** Access to the file was denied. **Error correction** Check the access rights for the file
250-F33C	**Error message** Check the "Evaluation of EnDat" dialog window **Cause of error** The "Evaluation of EnDat encoder" dialog window can't be opened, because the "Traverse reference points" dialog box is not active. **Error correction** Activate the "Traverse reference points" dialog box and confirm the "Evaluation of EnDat encoder" dialog window.
250-F33D	**Error message** GPS: nastavitve še niso shranjene **Cause of error** Spremenili ste nastavitve za globalne programske nastavitve, vendar te nastavitve niso shranjene. **Error correction** Prevzemite ali zavrzite nastavitve
251-0D92	**Error message** Komunikacijska napaka pri poizvedbi konfiguracijskih podatkov Nepričakovan odgovor pri poizvedbi aktivnega niza parametra Prijava za poizvedbo konfiguracijskih podatkov ni uspela **Cause of error** V vgrajenem osciloskopu je pri pridobivanju konfiguracijskih podatkov prišlo do notranje komunikacijske napake. **Error correction** – Preverite konfiguracijo niza parametrov in ga po potrebi popravite – Obvestite servisno službo
251-0D95	**Error message** Notranja napaka komunikacije v osciloskopu **Cause of error** V vgrajenem osciloskopu je ob prijavi v program Channel-Manager prišlo do notranje komunikacijske napake. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
251-0D96	**Error message** Notranja napaka komunikacije v osciloskopu **Cause of error** V vgrajenem osciloskopu je ob registraciji načinov delovanja prišlo do notranje komunikacijske napake. **Error correction** Obvestite servisno službo
251-0D97	**Error message** Funkcija skoka deaktivirana **Cause of error** Funkcija skoka v vgrajenem osciloskopu je bila zaradi spremembe načina delovanja deaktivirana. **Error correction** Funkcijo skoka izvedite v ročnem načinu
251-0D98	**Error message** Izbran je napačen način delovanja za funkcijo skoka **Cause of error** Funkcijo skoka je mogoče aktivirati le v ročnem načinu. **Error correction** Preklopite v ročni način
251-0D99	**Error message** Niza parametrov ni možno odčitati **Cause of error** Aktivnega niza parametrov osi ni bilo mogoče pridobiti. **Error correction** Preverite nize parametrov osi
251-0D9B	**Error message** Inicializacijskih parametrov ni možno odčitati **Cause of error** Pri nalaganju inicializacijskih parametrov za funkcijo skoka aktivne osi je prišlo do napake. **Error correction** Preverite inicializacijsko datoteko
251-0D9C	**Error message** Napaka pri ponastavitvi parametrov **Cause of error** Prvotnih parametrov osi ni bilo mogoče obnoviti. **Error correction** Po deaktiviranju funkcije skoka preverite parametre osi

Številka napake	Opis
251-0D9D	**Error message** Oznake niza parametrov osi ni na voljo **Cause of error** Oznaka niza parametrov za obnovitev prvotnih parametrov osi manjka. **Error correction** Po deaktiviranju funkcije skoka preverite parametre osi in jih po potrebi popravite
251-0D9F	**Error message** Funkcije skoka ni možno aktivirati **Cause of error** Premik prek referenčnih oznak pri eni ali več oseh še ni bil opravljen. **Error correction** – Referencirajte osi – V vgrajenem osciloskopu znova izberite funkcijo skoka
251-0DA0	**Error message** Funkcije skoka ni možno aktivirati **Cause of error** Prišlo je do notranje komunikacijske napake. Stanja niza parametrov osi oz. stanja zajema referenčnih točk ni bilo mogoče določiti. **Error correction** – V vgrajenem osciloskopu znova izberite funkcijo skoka – Če se napaka ponavlja, obvestite servisno službo
251-0DA1	**Error message** Niza parametrov ni možno inicializirati **Cause of error** Aktivnega niza parametrov osi za funkcijo skoka ni bilo mogoče inicializirati. **Error correction** – V vgrajenem osciloskopu znova izberite funkcijo skoka – Če se napaka ponavlja, obvestite servisno službo
251-0DA6	**Error message** Funkcije skoka ni možno aktivirati **Cause of error** Pri nalaganju inicializacijskih parametrov ali nizov parametrov za funkcijo skoka aktivne osi je prišlo do napake. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite nize parametrov in inicializacijske parametre

Številka napake	Opis
251-0DA7	**Error message** Sprememba dejanske vrednosti v želeno je napačna **Cause of error** Pri deaktiviranju funkcije skoka trenutne vrednosti ni bilo mogoče spremeniti v želeno vrednost. **Error correction** – Če se napaka ponavlja, obvestite servisno službo
251-0DB7	**Error message** Izbrani signal ni podprt **Cause of error** Izbran signal za položaj ne podpira strojna oprema krmilnega sistema. **Error correction** Izberite drug signal.
251-0DD5	**Error message** Izbran signal CC ni na voljo **Cause of error** Pri zagonu zapisovanja podatkov izbranega signala ni mogoče dodeliti enoti CC. **Error correction** Če se napaka znova pojavi, obvestite servisno službo.
251-0DD6	**Error message** Sinhronizacija podatkovnih kanalov za PLC napačna **Cause of error** Napaka pri sinhronizaciji med IPO in PLC pri zagonu zapisovanja podatkov. Signali enote PLC bi se morali shraniti, vendar enota PLC ne odgovarja enoti IPO. **Error correction** Če se napaka znova pojavi, obvestite servisno službo.
251-0DD7	**Error message** Sinhronizacija signalov CC napačna **Cause of error** Napaka pri sinhronizaciji med IPO in CC pri zagonu zapisovanja podatkov. Signali enote CC bi se morali shraniti, vendar enota CC ne odgovarja enoti IPO. **Error correction** Če se napaka znova pojavi, obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
251-0DD8	**Error message** Število signalov CC preseženo **Cause of error** Dovoljeno število signalov CC je prekoračeno. **Error correction** Dovoljeno število signalov CC omejite na dovoljeno število.
251-0DD9	**Error message** Nepričakovana stopnja tipanja pri potrditvi podat. kanala CC **Cause of error** Pri potrjevanju podatkovnega kanala CC se cikel zaznavanja potrjevanja ne ujema s pričakovanim ciklom zaznavanja. **Error correction** Preverite nastavitve parametrov za cikel zaznavanja.
251-0DDA	**Error message** Število podatkovnih kanalov za zapis s ciklom CC preseženo. **Cause of error** Pri zapisovanju takta CC je število podatkovnih kanalov omejeno. **Error correction** Število podatkovnih kanalov je pri zapisovanju s taktom CC omejeno na najv. dovoljeno število.
251-0DE2	**Error message** Izbrani signal ni podprt **Cause of error** Pravica za signale IPO-/CC-Dbg ni na voljo **Error correction**
251-0DE3	**Error message** Za zapis signala ni dovoljenj **Cause of error** Manjka pravica za zapisovanje signalov IPO- ali CC-Dbg. **Error correction** Prijavite se v krmilnik kot uporabnik, ki ima pravico za branje podatkov vmesnika OEM (npr. s funkcionalnim uporabnikom 'oemdataaccessread').
251-0DE4	**Error message** Signala ni mogoče shraniti **Cause of error** Manjka pravica za zapisovanje signalov PLC **Error correction**

Številka napake	Opis
251-0DE5	**Error message** Aplikacije ni mogoče zagnati **Cause of error** Manjka pravica za izvedbo notranjega osciloskopa krmilnika. **Error correction**
251-0DE6	**Error message** Izbrani signal ni podprt **Cause of error** Pravica za signale PLC ni na voljo **Error correction**
251-0E18	**Error message** Preverite podatke datoteke SCO **Cause of error** Odprli ste starejšo različico datoteke SCO, ki ni več združljiva s trenutno različico. **Error correction** Preverite prevzete podatke.
251-0E28	**Error message** Trace-datoteke ni bilo mogoče shraniti **Cause of error** Pisanje datoteke Trace ni možno. **Error correction** Preverite, ali je za izbrano particijo (npr. PLC:) prisotna pravica za zapisovanje.
251-0E29	**Error message** Datoteke ni bilo mogoče prebrati **Cause of error** Do datoteke ni bilo mogoče dostopati prek branja. **Error correction** Preverite, ali je za izbrano particijo (npr. PLC:) prisotna pravica za branje
251-0E2A	**Error message** Ni potrebne pravice za zapisovanje za signal **Cause of error** Pri nalaganju datoteke ali zagonu krmiljenja signal zaradi spremenjenih uporabniških pravic nima potrebne pravice za zapisovanje. Signal bo v izbirnem pogovornem oknu integriranega osciloskopa nastavljen na možnosti IZKLOP **Error correction**

Številka napake	Opis
251-0E2B	**Error message** ID signala na seznamu dovoljenih signalov ni bilo mogoče najti **Cause of error** Uporabljen ID signala ni bil najden na seznamu dovoljenih signalov. Signal bo v izbirnem pogovornem oknu integriranega osciloskopa nastavljen na možnost IZKLOP. **Error correction**
251-0E2C	**Error message** Zapis signala ni dovoljen **Cause of error** Za ta signal manjka pravica za zapisovanje. Signal bo v izbirnem pogovornem oknu integriranega osciloskopa nastavljen na možnost IZKLOP. **Error correction**
251-0E2D	**Error message** ID signala na izbirnem seznamu ni bilo mogoče najti **Cause of error** Uporabljen ID signala ni bil najden na seznamu izbirnega pogovornega okna integriranega osciloskopa. Signal bo nastavljen na možnost IZKLOP. Morda prijavljen uporabnik nima pravice za dostop do signala. **Error correction** Izvedite ponovno prijavo kot uporabnik s potrebnimi pravicami za dostop
251-0E34	**Error message** Izbran signal UVR ni na voljo **Cause of error** When data recording is started, the selected signal of the UVR cannot be assigned. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.
251-0E35	**Error message** Sinhronizacija signalov CC ali UVR napačna **Cause of error** Synchronization error between interpolator, CC controller unit, or UVR at start of data recording. CC or UVR signals are to be recorded, but the interpolator receives no response from the CC or UVR. **Error correction** If the error occurs repeatedly, please inform your service agency.

Številka napake	Opis
251-0E36	**Error message** Signal za pogoj za sprožitev [SAVED] v ref. sledi ni izpolnjen **Cause of error** Signal je bil nastavljen na [SAVED], a pogoj za sprožitev za referenčno sledenje ni izpolnjen. **Error correction** Pred uporabo stanja signala [SAVED] mora biti izpolnjen pogoj za sprožitev referenčnega sledenja, sicer poteka signala ni mogoče časovno dodeliti.
251-0E37	**Error message** Signal za pogoj za sprožitev [SAVED] v akt. sledi ni izpolnjen **Cause of error** Uporabljeno je bilo stanje signala [SAVED], vendar za trenutno sledenje ni izpolnjen noben pogoj za sprožitev. **Error correction** Če želite uporabiti stanje signala [SAVED], mora biti za trenutno sledenje izpolnjen pogoj za sprožitev. V nasprotnem primeru poteka signala ni mogoče časovno dodeliti.
260-01FB	**Error message** PLC program ne obstaja: %1 **Cause of error** Izbrani PLC modul ni bil najden. **Error correction** Izberite drugi PLC modul oz. obvestite servisno službo.
260-01FC	**Error message** Temporarna dateka napačna **Cause of error** Temporarna datoteka se ni mogla generirati. **Error correction** Izberite drug PLC program ali obvestite servisno službo.
260-01FD	**Error message** Kompiler ni najden **Cause of error** PLC-Compiler / PET-Interpreter se ni mogel naložiti. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
260-01FE	**Error message** Program/tabela z neveljavnim formatom **Cause of error** PLC programm / PET tabela ima napačen format. **Error correction** Korigirajte program / tabelo.
260-01FF	**Error message** PLC konfiguracija kompilerja napačna **Cause of error** Konfiguracijska datoteka za prevajalnik PLK vsebuje napako. **Error correction** Popravite konfiguracijsko datoteko. Upoštevajte nadaljnja sporočila o napakah.
260-0200	**Error message** Ni dovolj prostora v momnil. za PLC kmpiler/PET **Cause of error** Pomnilnik ne zadostuje za nalaganje PLC kompilerja / PET. **Error correction** Sprostite pomnilnik in ponovno kompilirajte.
260-0202	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** V nadaljevanju našteti vzroki napak so namenjeni kot pomoč za servisno službo, da lahko PLC-sistemsko napako omeji in odpravi: - PLC-programa ni mogoče naložiti, ker je vrsta krmilnega sistema napačno konfigurirana. - PLC-programa ni mogoče naložiti, ker je tabela napak za PLC-prevajalnik napačno konfigurirana. - PLC-programa ni mogoče naložiti, ker je prišlo do nepričakovane napake datotečnega sistema. - Definicij simbolov za PLC-program ni mogoče brati ali pa vsebujejo nepričakovane podatke. - Prišlo je do druge notranje napake PLC-sistema. **Error correction** Obvestite servisno službo.
260-0203	**Error message** Povelje se trenutno ne more izvesti **Cause of error** Povelje se trenutno ne more izvesti, ker se bodisi izvaja nek Nc program ali pa je že aktiven nek postopek kompiliranja. **Error correction** Zaustavite izvedbo programa in ponovno startajte postopek kompiliranja.

Številka napake	Opis
260-0204	**Error message** Povelje se trenutno ne more izvesti. **Cause of error** Povelje se trenutno ne more izvesti, ker je autostart že aktiven. **Error correction** Prekinite in ponovno startajte autostart.
260-0205	**Error message** PLC program ni mogel startati **Cause of error** PLC programm je bil korektno preveden, PLC pa se ni mogel startati. **Error correction** Izberite drug PLC program in ga ponovno prevedite; ali obvestite servisno službo.
260-0206	**Error message** Ni aktivnega PLC programa **Cause of error** PLC programm ni startal in zato program za Trace ni aktiven. **Error correction** Izberite drug PLC program in ga ponovno prevedite; ali obvestite servisno službo.
260-0207	**Error message** Ni dostopa na PLC simbolno datoteko(%1) **Cause of error** Dostop na neko PLC simbolno datoteko ni možen. **Error correction** Ponovno prevedite PLC program ali izberite drug PLC program.
260-0208	**Error message** Lokalni simbol, ne more se prikazati **Cause of error** **Error correction**
260-0209	**Error message** Neveljaven PLC operand **Cause of error** Navedba ne vsenije nobenega veljavnega PLC operanda. **Error correction** Prosimo navedite korektno ime PLC operanda.

Številka napake	Opis
260-020A	**Error message** Aktualiziranje podatkov operandov ni možno **Cause of error** Aktualiziranje podatkov operanda trenutno ni možno. **Error correction** Ponovno prevedite PLC program ali obvestite servisno službo.
260-020B	**Error message** Izvirna datoteka ni veljavna **Cause of error** **Error correction**
260-020C	**Error message** Nobena tabela napak aktivna **Cause of error** Tabela napak vrtljajev ni aktivna. **Error correction** Ponovno izberite in prevedite tabelo napak.
260-020D	**Error message** Kompiliranje PLC programa ni uspelo **Cause of error** PLC program ni mogel biti preveden. **Error correction** Izberite in prevedite drug PLC program.
260-020E	**Error message** Kompiliranje PLC tabele napak ni uspelo **Cause of error** Tabela napak se ni mogla prevesti. **Error correction** Izberite in prevedite drugo tabelo napak.
260-020F	**Error message** Operand se bo prevzel na nadzorni seznam ... **Cause of error** **Error correction**
260-0210	**Error message** Operanda ni bilo mogoče prepoznati! **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
260-0211	**Error message** Operand %1 se je prevzel na nadzorni seznam **Cause of error** **Error correction**
260-021D	**Error message** Ukaz trenutno ni mogoč: funkcija Trace aktivna **Cause of error** Ukaza trenutno ni mogoče izvesti. Zunanji sledilnik je vklopljen, zato ukaz ni dovoljen. **Error correction** Zaprite zunanji sledilnik in znova izvedite ukaz.
260-021E	**Error message** Ukaz trenutno ni mogoč: samopreverjanje aktivno **Cause of error** Ukaza trenutno ni mogoče izvesti. Diagnostični preizkus varnosti je vklopljen, zato ukaz ni dovoljen. **Error correction** Zaprite diagnostični preizkus in znova izvedite ukaz.
260-0221	**Error message** Operand %1 ni aktiviran/deaktiviran **Cause of error** Navedenega operanda na seznamu I/O-Force-Liste ni bilo mogoče aktivirati oz. deaktivirati. **Error correction** Preverite seznam I/O-Force-Liste in ga po potrebi popravite.
260-0224	**Error message** Operand %1 je nastavljen dvakrat **Cause of error** Navedeni operand je na seznamu I/O-Force-Liste naveden večkrat. **Error correction** – Prilagodite izbiro. Enako poimenovani operandi PLC so na seznamu I/O-Force-Liste lahko navedeni le enkrat. – V primeru več enakih vnosov se upošteva zadnji vnos operanda na seznamu!

Številka napake	Opis
260-0235	**Error message** Zahteva za podatke ni dovoljena **Cause of error** Zaradi manjkajočih uporabniških pravic ni mogoče zahtevati podatkov iz PLC. **Error correction** - Preverite uporabnike pravice - Po potrebi trenutnemu uporabniku dodelite dodatne pravice
270-0001	**Error message** Sist.napaka v SQL strežniku **Cause of error** Na SQL strežniku je nastopila napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
270-0002	**Error message** Sist.napaka v SQL strežniku **Cause of error** Priklicana je bila še ne implementirana funkcija SQL strežnika **Error correction** Obvestite servisno službo.
270-0003	**Error message** Sist.napaka v SQL strežniku **Cause of error** SQL strežnik ne more ugotoviti pošiljatelja nekega sporočila. **Error correction** Obvestite servisno službo.
270-0004	**Error message** Sist.napaka v SQL strežniku **Cause of error** SQL strežnik ne more doseči pošiljatelja nekega sporočila. **Error correction** Obvestite servisno službo.
270-0005	**Error message** Simbolično ime %1 niizvedljivo **Cause of error** Navedeno je bilo simbolično ime neke tabele, ki se ga s konfiguracijskimi podatki ne da rešiti. **Error correction** - Preverite konfiguracijske podatke - Informirajte proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
270-0006	**Error message** Tabela '%1' ni najdena **Cause of error** Navedeno je bilo ime steze neke tabele,preko katere ni bila najdena nobena datoteka. **Error correction** - Korigiranjte navedeno ime steze - Datoteko kopirajte ali premestite na navedeno mesto
270-0007	**Error message** Napaka pri dostopu datoteke %1 **Cause of error** Pri dostopi do navedene datoteke je prišlo do napake: - Datoteka ni kodirana po ISO Latin-15 in se začne z oznako vrstnega reda bajtov BOM (Byte Order Mark) - Datoteka vsebuje nedovoljene krmilne znake, zlati niz "NUL" - Branje datoteke ni dovoljeno - Datoteko je treba izbrisati, vendar pisanje zanjo ni dovoljeno - Datoteko je treba prebrati, vendar pisanje zanjo ni dovoljeno - Predhodni dostop do že odprte datoteke ni uspel - V datotečnem sistemu je preveč odprtih datotek - Datotečni sistem ne dovoljuje ustvarjanja novih datotek - Datotečni sistem sporoča drugo napako **Error correction** - Preverite kodiranje datoteke in po potrebi odstranite oznako BOM - Preverite, ali datoteka vsebuje nedovoljene krmilne znake, ki jih po potrebi odstranite - Za datoteko preverite pravico do dostopa in jo po potrebi prilagodite - Preverite stanje datotečnega sistema in ga po potrebi popravite
270-0008	**Error message** Tabela %1 pomanjkljiva **Cause of error** Navedena je bila datoteka s tabelo, ki vsebuje sintaktično napačen opis tabele. **Error correction** Opis tabele spremenite tako, da vsebuje ključno besedo BEGIN, ime tabele in opcionalno ključno besedo MM ali INCH za mersko enoto v tem zaporedju in v tem načinu zapisa ali obvestite proizvajalca vašega stroja.

Številka napake	Opis
270-0009	**Error message** Tabela %1 nepopolna **Cause of error** Navedena je bila datoteka s tabelo, ki ni zaključena s ključno besedo [END]. Ta datoteka morda ni popolna. **Error correction** - Preverite, če je datoteka s tabelo popolna. Ev. dopolnite ključno besedo [END] v lastni vrstici na koncu datoteke - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-000A	**Error message** Definicija stolpca %1 manjka ali je napačna **Cause of error** Preglednica vsebuje stolpec, ki je brez opisa v konfiguracijskih podatkih ali v sami preglednici oziroma njegov opis vsebuje napake. **Error correction** – Dopolnite ali popravite opis stolpca. – Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-000B	**Error message** Ime polja %1 obstaja večkrat **Cause of error** Navedena je bila datoteka s tabelo, ki večkrat vsebuje ime nekega polja. **Error correction** - Korigirajte tabelo - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-000C	**Error message** Napačno navodilo za sintakso v SQL povelju **Cause of error** Navedeno je bilo sintaktično napačno SQL povelje (Statement). **Error correction** - Povelje navedite v pravilni sintaksi - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-000D	**Error message** Literal ni vključen **Cause of error** Navedeno je bilo SQL navodilo z literalom, ki ni korektno zaključen z znakom '. **Error correction** Navedite povelje s korektnim imenom sintakse ali informirajte proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
270-000E	**Error message** Ime polja %1 ni najdeno **Cause of error** Navedeno je bilo SQL povelje z imenom polja, ki ni vključeno v tabeli. **Error correction** - Povelje navedite v pravilni sintaksi - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-000F	**Error message** Zapis je že blokiran **Cause of error** Poskusili ste zapreti dostop na že drugače zaprt zapis ali spremeniti na drugačen način zaprt zapis. **Error correction** - Ukinite drugovrstno zaporo in ponovitze povelje - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-0010	**Error message** Onstaja zapis z napačno dolžino **Cause of error** Navedena je bila neka tabela, ki vsebuje najmanj ein zapis, katerega dolžina se ne sklada z dolžino vrstice z imenom polja. **Error correction** - Skrajüajte prizadeti zapis ali ga izpolnite s praznimi polji - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-0011	**Error message** Najdeni niso nobeni dodatni zapisi **Cause of error** Na SQL povpraševanje niso bili najdeni dobeni dodatni zapisi več. **Error correction** Drugače formulirajte vprašanje, če iskani zapis ni bil že prej najden.
270-0012	**Error message** Napačna zasedbena vrednost za polje **Cause of error** Poskusili ste neki zapis vnesti v neko datoteko, pri tem pa je bila za najmanj eno polje v opisu navedena napačna predna-stavitvena vrednost. **Error correction** - Korigirajte prednastavitveno vrednost, navadno se ne more shraniti v dolžini polja, ki je na voljo - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
270-0013	**Error message** Napačna vrednost za polje **Cause of error** SQL serverPoskusili ste neki zapis spremeniti v neki tabeli, pri tem pa je bila za najmanj eno polje napačna vrednost. **Error correction** - Korigirajte navedeno vrednost, navadno se ne more shraniti v dolžini polja, ki je na voljo - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-0014	**Error message** Napačno število vrednosti **Cause of error** Poskusili ste neki zapis vnesti v tabelo ali spremeniti, pri tem pa število vrednosti ne odgovarja številu selektiranih polj. **Error correction** - Korigirajte povelje - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-0015	**Error message** Sist.napaka v SQL strežniku **Cause of error** Na SQL strežniku je nastopila nepoznana napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
270-0016	**Error message** Snonim za tabelo že obstaja **Cause of error** Poskusili ste ponovno sestaviti neko logično ime za tabelo, ki že obstaja. **Error correction** Izberite drugo ime ali najprej brišite obstoječe ime.
270-0017	**Error message** Sinonim za tabelo ni najden **Cause of error** Za neko tabelo ste poskusili brisati ali spremeniti logično ime, ki ne obstaja. **Error correction** Izberite drugo ime

Številka napake	Opis
270-0018	**Error message** Tabela že obstaja **Cause of error** Poskusili ste sestaviti neko tabelo, čeprav tabela s tem imenom že obstaja. **Error correction** Izberite drugo ime tabele
270-0019	**Error message** Tabela je še odprta **Cause of error** Poskusili ste spremeniti opis neke tabele ali brisati neko tabelo, čerpav je tabela še odprta. **Error correction** Tabelo najprej zaprite
270-001A	**Error message** Konfiguracijski datum se ne more spremeniti **Cause of error** Poskusili ste novo kreirati ali spremeniti logično ime za neko tabelo,vendar se konfiguracijski datum ne more zapisati. **Error correction** Prekinite tekočo obdelavo in ponovno poskusite generirati ali spremeniti logično ime.
270-001B	**Error message** Opis stolpcev se ne more odčitati **Cause of error** Opis stolpcev za tabelo se ne more ugotoviti, ker tip tabele v konfiguracijskih podatkih ni vsebovan, ali pa je opis stolpcev sam, ki je shranjen v tabeli, nepopolen ali sintaktično napačen. **Error correction** Preverite konfiguracijske podatke om dopolnite manjkajoči opis tipa tabele. Tabelo odprite s tekstovnim editorjem in brišite ali spremenite v tabeli shranjeni opis stolpcev.
270-001C	**Error message** Tabela ne vsebuje nobenega stolpca **Cause of error** Poskusili ste kreirati ali odpreti neko tabelo brez stolpcev. **Error correction** Brišite in ponovno kreirajte tabelo

Številka napake	Opis
270-001D	**Error message** Tabela je zaščitena proti pisanju **Cause of error** Poskusili ste kreirati ali spremeniti neko tabelo, ki je na pomnilniškem mediju zaščitena proti pisanju ali označena kot zaščitena proti pisanju. **Error correction** Ukinite obstoječo zaščito proti pisanju
270-001E	**Error message** Stolpec %1 v tabeli že obstaja **Cause of error** Poskusili ste že obstoječ stolpec ponovno vnesti v neko tabelo. **Error correction** Navedite drugo ime stolpca.
270-001F	**Error message** Ime indeksa že v uporabi **Cause of error** Es wurde versucht, einen Index für eine Tabelle unter einem bereits bestehenden Namen zu erzeugen. **Error correction** Preverite QQL napotek in navedite drugo ime indeksa.
270-0020	**Error message** Indeks ni najden **Cause of error** Poskiusili ste brisati nek indeks, ki ne obstaja. **Error correction** Navedite pravilno ime
270-0021	**Error message** Vrednost %1 se pojavi večkrat **Cause of error** V nekem kot enoznačno konfiguriranem stolpcu nastopa označena vrednost večkrat f **Error correction** Vrednosti stolpcev spremenite tako, da nastopijo samo po enkrat.

Številka napake	Opis
270-0022	**Error message** Stolpec %1 se ne more indicirati **Cause of error** Poskusili ste za nek ne enoznačno konfigurirani stolpec kreirati indeks. **Error correction** - Vrednosti stolpca spremenite tako, da vse nastopijo namo po enkrat in kenoznačno konfigurirajte stolpec - Po potrebi navedite drug stolpec za indiciranje
270-0023	**Error message** Ime stolpca %1 predolgo **Cause of error** Kot ključ za konfiguracijo stolpca navedeno ime stolpca je dolgo ravno toliko ali daljše kot podana širina stolpca **Error correction** - Navedite višjo vrednost za širino stolpca - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-0024	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 ne vsebuje nobene vrednosti **Cause of error** Označeni atribut konfiguracije stolpca vsebuje prazen String. **Error correction** - Navedite veljavno vrednost - Brišite atribut, če naj ne bo vnaprej navedena nobena vrednost - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja
270-0025	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje sintaktično napačno vrednost **Cause of error** Označeni atribut konfiguracije stolpca vsebuje sintaktično napačno vrednost. **Error correction** - Navedite veljavno vrednost - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
270-0026	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje predolgo vrednost %3 **Cause of error** Ozznačeni atribbut konfiguracije stolpca vsebuje vrednost, ki se jo v stolpec z dano širino ne da vnesti **Error correction** - Navedite višjo vrednost za širino stolpca - Navedite drugo vrednost za atribut - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja
270-0027	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 ni potreben **Cause of error** Označeni atribut konfiguracije stolpca za podatkovni tip stolpca ni definiran. **Error correction** - Brišite atribur - Ev. obvestite proizvajalca stroja.
270-0028	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje neveljavno vrednost %3 **Cause of error** Označeni atribut konfiguracije stolpca leži izven vrednostnega območja, je npr. nižji kot minimalna vrednost. **Error correction** - Navedite veljavno vrednost - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja
270-0029	**Error message** Konfiguracija tipa tabele %1 nakazuje na nedefinirani stolpec %2 **Cause of error** V konfiguraciji tipa tabele označen stolpec ni definiran. **Error correction** - Preverite ime stolpca - Brišite stolpec - Brišite stolpec iz konfiguracije tipov tabel - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
270-002A	**Error message** Primarni ključ tipa tabele %1 nakazuje na nedefinirani stolpec %2 **Cause of error** Označeni primarni ključ ni stolpec tipa tabele. **Error correction** - Preverite navedbo primarnega ključa - V seznamu stolpcev označeni stolpec navedite kot primarni ključ tabele - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja
270-002B	**Error message** Tuji ključ tabele %1 nakazuje na nedefinirani stolpec %2 **Cause of error** Označeni tuji ključ ni stolpec tipa tabele. **Error correction** - Preverite navedbo tujega ključa - V seznamu stolpcev označeni stolpec navedite kot tuji ključ tabele - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja
270-002C	**Error message** Tuji ključ tipa tabele %1 označuje sintaktično napačno akcijo %2 **Cause of error** Referenčna akcija za označeni tuji ključ je sintaktično napačna. **Error correction** - Preverite navedeno referenčno akcijo - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja
270-002D	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje napako **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum vsebuje napake. Napačne vrednosti so bile za obratovanje SQL strežnika zamenjane s prednastavljenimi vrednostmi. **Error correction** - Popravite naveden datum konfiguracije - Parameter primaryKey preverite glede pravilne začetne vrednosti za vrstico preglednice - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
270-002E	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje napako **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum vsebuje napae in za obrato-vanje SQL strežnika ni bil prevzet. **Error correction** - Korigirajte navedeni konfiguracijski datum - Ev. obvestite proizvajalca stroja.
270-002F	**Error message** Naveden ni noben stolpec **Cause of error** SQL napotek ne označuje nobenega stolpca **Error correction** V napotek vnesite najmanj en stolpec
270-0030	**Error message** Primarni ključ se ne sme spremeniti **Cause of error** Stolpec za primarni ključ se ne sme odstraniti iz tabele ali preimenovati **Error correction** Preverite dani SQL napotek
270-0031	**Error message** Določitev %1 ni možna **Cause of error** Poskusili ste spremeniti neko vrednost v stolpcu, ki je označen kot primarni ključ tabele. **Error correction** Preverite dani SQL napotek
270-0032	**Error message** Vrenost primarnega ključa %1 manjka **Cause of error** Poskusili ste vnesti v tabelo neko vrstico, ne da bi bila navedena vrednost v stolpcu, ki je bil označen kot primarni ključ tabele. **Error correction** Preverite dani SQL napotek

Številka napake	Opis
270-0033	**Error message** Polje %1 ne vsebuje nobene vrednosti **Cause of error** Poskusili ste brisati vrednost označenega stolpca. Vendar mora biti za stolpec navedena neka vrednost. **Error correction** preverite SQL napotek in stolpcu dodelite neko veljavno vrednost.
270-0034	**Error message** Napačna vrednost v %1 **Cause of error** Poskusili ste stolpcu dodeliti neko sintaktično napačno vrednost. **Error correction** preverite SQL napotek in stolpcu dodelite neko veljavno vrednost.
270-0035	**Error message** Predlolga vrednost v %1 **Cause of error** Poskusili ste stolpcu dodeliti neko vrednost, ki je daljša kot dolžina stolpca. **Error correction** Preverite SQL napotek in stolpcu dodelite neko veljavno vrednost.
270-0036	**Error message** Napačna vrednost v %1 **Cause of error** Poskusili ste stolpcu dodeliti neko vrednost izven vrednostnega območja. **Error correction** Preverite SQL napotek in stolpcu dodelite neko veljavno vrednost.
270-0037	**Error message** Zapis %1 se ne more, vnesti, spremeniti ali brisati **Cause of error** Poskusili ste dodati, spremeniti ali brisati nek zapis, ki se navezuje na nek neobstoječ zapis s tujim ključem oziroma na katerega se navezuje najmanj en drug zapis s tujim ključem. S specifično referenčno akcijo je bila zapuščena neka neveljavna povezava. **Error correction** Preverite SQL napotek in najprej korigirajte povezave.

Številka napake	Opis
270-0038	**Error message** Zapis %1 se ne more spremeniti **Cause of error** Poskusili ste spremeniti nek zapis, ki se navezuje na nek drug zapis s tujim ključem. S specificirano referenčno akcijo je bil spremenjen nek vnos, ki je bil sam spremenjen že z SQL napotkom. **Error correction** Preverite SQL napotek in najprej korigirajte povezave.
270-0039	**Error message** Zapis že izbrisan **Cause of error** Poskusili ste poseči na zapis, ki je bil že brisan z nekim drugim napotilom. **Error correction** - Korigirajte povelje - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
270-003A	**Error message** Napačno ime tabele ali napačen tip tabele %1 **Cause of error** Navedeno je bilo sintaktično napačno ime tabele ali tip tabele. Imena tabel in tipi tabel se morajo začeti s črko in smejo sicer vsebovati črke, številka in podrčrtaje. **Error correction** Preverite in korigirajte ime ali tip tabele.
270-003B	**Error message** Nosilec podatkov skoraj poln **Cause of error** Pri zapiranju datotek tabel se na nosilcu podatkov ni mogla naložiti kompaktna verzija podatkov tabele, ker je nosilec podatkov preveč poln. **Error correction** Brišite datoteke na mediju, ki jih ne potrebujete več.
270-003C	**Error message** Modifikacijski ključ ne označuje nikakršnega stolpca za časovni žig **Cause of error** V konfiguraciji tabele je bil naveden modifikacijski ključ, ustrezen stolpec pa ni tipa TSTAMP. **Error correction** Izberite tip stolpca ali nek drug stolpec za časovni žig konfigurirajte kot modifikacijski ključ.

Številka napake	Opis
270-003D	**Error message** Modifikacijski ključ označuje stolpec Readonly **Cause of error** V konfiguraciji tabele je bil naveden modofikacijski ključ, ustrezen stolpec pa je bil deklariran samo kot čitljiv. To ni dopustno, saj mora ta stolpec pri spremembah vedno sprejeti aktualni časovni žig. **Error correction** Odstranite READONLY v konfiguraciji stolpca ali nek drug stolpec konfigurirajte kot modifikacijski ključ.
270-003E	**Error message** Modifikacijski ključ označuje Unique stolpec **Cause of error** V konfiguraciji tabele je bil naveden modofikacijski ključ, ustrezen stolpec pa je bil deklariran kot enoznačen. To ni dopustno, saj se isti časovni žig pri časovno bližnjih spremembah lahko shrani v več vrsticah. **Error correction** Odstranite UNIQUE v konfiguraciji stolpca ali nek drug stolpec konfigurirajte kot modifikacijski ključ.
270-003F	**Error message** Sestavljanje nekompatibilnih tabel **Cause of error** Pri združevanju sta bili navedeni dve tabeli, ki imata različne osnovne tipe. Osnovni tipi izhajajo iz končnih oznak datoteke in glavnih vrstic v tabelah. **Error correction** Preverite končne označbe datotek in glavne vrstice obeh tabelnih datotek ter njune konfiguracije. Če gre za tabele različnega osnovnega tipa, potem se ne morejo združiti.

Številka napake	Opis
270-0040	**Error message** Stolpec %1 za posebno funkcijo ni dovoljen **Cause of error** Stolpec za posebno funkcijo (primarni ključ, tuji ključ, časovni žig ali geslo) ne obstaja, vsebuje napačno vrsto podatkov ali je preozek. Dodatne informacije: – Stolpec za tuji ključ mora vsebovati enako vrsto podatkov kot stolpec za primarni ključ. – Stolpec za časovni žig mora vsebovati vrsto podatkov TSTAMP, njegova širina pa mora znašati vsaj 19 znakov. – Stolpec za geslo mora vsebovati vrsto podatkov TEKST, njegova širina pa mora znašati vsaj 15 znakov. – Stolpca za časovni žig in geslo ne smeta biti enolična in zaščitena pred pisanjem. **Error correction** V konfiguracijskih podatkih popravite opis za vrsto preglednice ali stolpec
270-0041	**Error message** Zapis %1 je zaščiten z geslom **Cause of error** Poskusili ste izbrisati ali spremeniti zapis v preglednici, zaščiten z geslom, oziroma ste poskusili preklicati zaščito z geslom. **Error correction** – Če želite spremeniti zapis, v stolpec za geslo znova vnesite geslo ali prekličite zaščito z geslom. – Pred brisanjem zapisa prekličite zaščito z geslom. – Če želite preklicati zaščito z geslom, v stolpec za geslo vnesite znak "!", takoj za njim pa geslo.
270-0042	**Error message** Zapis %1 spremenjen na nedovoljen način **Cause of error** Izračunana kontrolna vsota za zapis v preglednici se ne ujema s shranjeno kontrolno vsoto. Datoteka s preglednico je bila spremenjena v zunanji aplikaciji ali se je poškodovala na napravi za shranjevanje. **Error correction** Naložite varnostno kopijo zadevne datoteke s preglednico.

Številka napake	Opis
270-0043	**Error message** Stolpec tabele %1 je morda manipuliran **Cause of error** V stolpec za geslo niso bile shranjene kontrolne vsote vseh zapisov v datoteki s preglednico. Zapisi so bili morda spremenjeni v zunanji aplikaciji. **Error correction** Preverite pravilnost vseh zapisov ali naložite varnostno kopijo datoteke s preglednico.
280-0064	**Error message** FN 14: Številka napake %1 **Cause of error** Prisiljena napaka s funkcijo FN14 (DIN/ISO: D14). S to funkcijo se prikličejo vnaprej programirana sporočila proizvajalca stroja (npr. iz proizvajalčevega cikla). Če se v teku programa ali v testu programa k nekemu bloku z FN14 (D14), doseže, se program prekine in izda se ustrezno sporočilo. **Error correction** Iščite opis napake v priročniku stroja, program ponovno startahte, ko je napaka odpravljena.
280-03E9	**Error message** Orodna os manjka **Cause of error** Programirali ste pozicijski blok s korekturo orodnega radija, ne da bi prej priklicali orodje. **Error correction** Spremenite NC program.
280-03EE	**Error message** Vrtenje ni dovoljeno **Cause of error** Vrtenje cikla senzorskega sistema je programirano. **Error correction** Ponastavite vrtenje cikla.
280-03EF	**Error message** Merski faktor ni dovoljen **Cause of error** Faktor merila cikla senzorskega sistema je programiran. **Error correction** Ponastavite faktor merila cikla ali faktor merila glede na os.

Številka napake	Opis
280-03F0	**Error message** Zrcaljenje ni dovoljeno **Cause of error** Zrcaljenje cikla senzorskega sistema je programirano. **Error correction** Ponastavite zrcaljenje cikla.
280-03F1	**Error message** Premik ni dovoljen **Cause of error** Zamik ničelne točke je aktiven. **Error correction** Ponastavite zamik ničelne točke cikla.
280-03F4	**Error message** Napačen predznak **Cause of error** Programirani čas trajanja pri ciklu trajanje ali pri globinskem vrtanju/vrtanju navojev je negativen (pri Q parametru). **Error correction** Editirajte parameter cikla.
280-03F6	**Error message** Tipkalna točna ni dosežena **Cause of error** Pri ciklu TCH-PROBE 0 cikel (DIN/ISO: G55) ali pri uporabi ročnit tipalnih ciklov ni bila dozežena tipalna točka. **Error correction** - Predpozicionirajte tipalno funkcijo bližje obdelovalnemu kosu.
280-03F8	**Error message** Navedba protislovna Navedba protislovna **Cause of error** Vrednosti, ki ste jih navedli, so si protislovne. **Error correction** Preverite vhodne vrednosti.

Številka napake	Opis
280-03FC	**Error message** Napačno število vrtljajev Napačno število vrtljajev **Cause of error** Programirana hitrost vretena ne leži v določenem rasternu stopenj števila vrtljajev fretena. **Error correction** Vnesite pravilno hitrost rotacije.
280-03FD	**Error message** Korektura radija ni definirana **Cause of error** Programirali ste enostaven pozicionirni blok s korekturo radija, v katerem brez upoštevanja korekture ne pride do novenega premika (npr. IX+0 R+, DIN/ISO: G7). **Error correction** Spremenite NC program.
280-03FE	**Error message** Zaokrožanje ni dovoljeno **Cause of error** V pozicionirnem bloku pred zaokroževalnim krogom (RND, DIN/ISO: G25) je bil programiran samo en gib v orodni osi ali pa en korekturni konec z M funkcijo M98. **Error correction** Spremenite NC program.
280-0400	**Error message** Nedefiniran start programa **Cause of error** Vrsta interpolacije ni definirana. **Error correction** Ponovno startajte NC program.
280-0401	**Error message** Prevelika prepletenost **Cause of error** Programirali ste več kot 8 povezanih priklicev podprograma (CALL LBL xx, DIN/ISO: Lx,0). **Error correction** Preverite, še so vaši podprogrami vedno zaključeni z LBL 0 (DIN/ISO:G98 L0).

Številka napake	Opis
280-0413	**Error message** Aktiv. ni nob. tab. ničel. toč. **Cause of error** Tipalni cikel za nastavljanje navezne točke: Izmerjena točka je to be written in tabelo naveznih točk, vendar niste aktivirali tabele naveznih točk v vrsti obratovanja tek programa. **Error correction** V načinu obratovanja tek programa posamični blok ali tek programa zaporedje blokov aktivirajte tabelo naveznih točk, v katero naj se vnese izmerjena točka.
280-042C	**Error message** Tabela ničelne točke? **Cause of error** Za obdelavo NC programa je potrebna tabela ničelnih točk. V NC pomnilniku krmiljenja pa ni odločena tabela ali pa je odlženo več tabel in nobena od njih ni aktivirana. **Error correction** Aktivirajte tabelo naveznih točk v teku programa polna sekvenca.
280-0430	**Error message** Toleranca prekoračena Toleranca prekoračena **Cause of error** Omejitve, navedene v orodni tabeli TOOL.T in LTOL ali v RTOL stolpcu so bile prekoračene. **Error correction** Preverite mejne vrednosti za aktivno orodje za kalibriranje.
280-0431	**Error message** Pomik bloka aktiven Pomik bloka aktiven **Cause of error** Premik bloka naprej pri programirani funkciji ni dovoljen. **Error correction** Oznalute programirano funkcijo z "skip blocks&quot in aktivirajte to nastavitev. Zatem ponovno izvedite premik bloka naprej.

Številka napake	Opis
280-0432	**Error message** ORIENTACIJA ni dovoljena **Cause of error** - Vaš stroj ni opremljen z orientacijo vretena - Orientacija vretena se ne more izvesti **Error correction** - upoštevajte strojni priročnik! - Preverite strojni parameter mStrobeOrient in vnesite vrednost za M funkcijo ali -1 za orientacijo vretena preko NC. Upoštevajte strojni priročnik!
280-0433	**Error message** 3DROT ni dovoljeno 3DROT ni dovoljeno **Cause of error** Poskusili ste pri aktivnem obdelovalnem nivoju Obračanje izvesti eno od naslednjih funkcij: - Postavljanje navezne točke - Cikel tipalnega sistema 40x za ugotavljanje poševnega položaja **Error correction** Obdelovalni nivo Obračanje deaktivirajte ali ponovno zaženite.
280-0434	**Error message** Aktiviranje 3DROT Aktiviranje 3DROT **Cause of error** V ročnem načinu obratovanja je obdelovalni nivo obračanje neaktiven. **Error correction** Aktivirajte 3DROT v ročnem načinu obratovanja.
280-0435	**Error message** Preverite globino predznaka! Preverite globino predznaka **Cause of error** Cikel se lahko izvede samo v negativni smeri (Cikel 204: pozitivni smeri), ker stoji konfiguracijski datum displayDepthErr na On. **Error correction** - Globine navedite negativno (cikel 204: pozitivno), da izvedete cikel - V konfiguracijskem datumu nastavite displayDepthErr na Off, da bi cikel obdelali v pozitivni smeri (cikel 204: v negativni smeri)

Številka napake	Opis
280-0436	**Error message** Q303 v meril ciklu ni defin.! Q303 v meril ciklu ni defin.! **Cause of error** V enem od merilnih ciklov 410 do 418 niste definirali parametra Q303 (prenos merilne vrednosti)(aktualna vrednost = -1). Pri pisanju merilnih vrednosti v tabelo (tabela ničelnih točk ali preset tabela) pa je iz varnostnih razlogov potrebna definirana izbira prenosa merilne vrednosti. **Error correction** Spremenite parameter Q303 (prenos merilnih vrednosti) v merilnem ciklu, ki povzroča napako: - Q303=0: Merilne vrednosti, ki se nanašako na aktivni koordinatni sistem obdelovalnega kosa, zapišite v aktivno tabelo ničelnih točk (aktiviranje v programu s ciklom 7!). - Q303=1: Merilje vrednosti, ki se nanašajo na strojno fiksirani koordinatni sistem (REF vrednosti) zapišite v preset tabelo (aktiviranje v programu s ciklom 247!). - Q303=-1: Transfer merilnih vrednosti ni definiran. Ta vrednost se avtomatsko generira preko TNC, ko včitate program, ki je bil sestavljen na TNC 4xx s starejšo programsko opremo iTNC 530, ali če pri definiciji cikla vprašanje o prenosu merilne vrednosti potrdite s tipko END.
280-0437	**Error message** Orodna os ni dovoljena Orodna os ni dovoljena **Cause of error** - Priklicali ste senzorski cikel 419 z nedovoljeno orodno osjo. - Priklicali ste funkcijo DEF VZORCA v povezavi z nedovoljeno orodno osjo. **Error correction** - Prikličite senzorski cikel 419 samo z orodnimi osmi X, Y ali Z. - Funkcijo DEF VZORCA uporabljajte le z orodno osjo Z (PRIKLIC ORODJA Z).
280-0438	**Error message** Obračunane vrednosti napačne Obračunane vrednosti napačne **Cause of error** TNC je v tipalnem ciklu 418 TNC obračunal previsoko vrednost. Najbrž ste štiri vrtine, ki naj se izmerijo, definirali v napačnem zaporedju. **Error correction** Preverite zaporedje tipanja. Upoštevajte cikle tipalnega sistema v priročniku.

Številka napake	Opis
280-0439	**Error message** Merilne točke protislovne Merilne točke protislovne **Cause of error** - V enem od tipalnih ciklov 400, 403 ali 420 ste definirali protislovno kombinacijo merilnih točk in merilne osi. - Izbira merilnih točk v ciklu 430 daje deljenje z 0. **Error correction** - Za merilno os = glavna os (Q272=1) za parametre Q264 in Q266 definirajte različne vrednosti. - za merilno os = vzporedna os (Q272=2) za parametre Q263 in Q265 definirajte različne vrednosti. - za merilno os = tipalna os (Q272=3)za parametre Q263 in Q265 ali Q264 in Q266 definirajte različne vrednosti. - Merilne točke izberite tako, da imajo vedno v vseh oseh različne koordinate.
280-043A	**Error message** Varna višina napačno vnešena! Varna višina napačno vnešena! **Cause of error** V ciklu 20 (DIN/ISO: G120) ste navedli varno višino (Q7) nižje kot je navedeno v koordinati površine obdelovalnega kosa (Q5). **Error correction** Navedite varno višino (Q7) ki je večja kot koordinata površine obdelovalnega kosa (Q5).
280-043B	**Error message** Vrsta potaplj. protislovna! Vrsta potaplj. protislovna! **Cause of error** Potopna strategija, definirana v ciklih 251 do 254 je v nasprotju z definiranim potopnim kotom aktivnega orodja. **Error correction** Spremenite parameter Q366 v enem od ciklov 251 do 254 ali potopni kot ANGLE orodja v orodni tabeli. Dovoljene kombinacije parametrov Q366 v potopnem kotu ANGLE so: Za navpično potapljanje: Q366 = 0 in ANGLE = 90 Za potapljanje v obliki helixa: Q366 = 1 in ANGLE > 0 Pri neaktivni orodni tabeli definirajte Q366 z 0 (dovoljeno samo navpično potapljanje).

Številka napake	Opis
280-043C	**Error message** Obdelov. cikel ni dovoljen Obdelov. cikel ni dovoljen **Cause of error** Poskusili ste opraviti obdelovalni cikel v povezavi s ciklom 220 ali 221, čeprav se ta ne more kombinirati s temi cikli. **Error correction** Naslednji obdelovalni cikli se ne morejo kombiniratu s cikli 220 in 221: - cikli skupin SLI in SLII - cikli 210 in 211 - cikli 230 in 231 - cikel 254
280-043D	**Error message** Vrstica je zašč. proti pisanju Vrstica je zašč. proti pisanju **Cause of error** - Poskusili ste editirati ali brisati vrstico v preset tabeli, ki je zaščitena proti pisanju. - Poskusili ste vnesti neko vrednost v aktivno vrstico ali v preset tabelo. **Error correction** - Proizvajalec stroja je aktiviral zaščito proti pisanju. Event. je v tej vrstici definirana fiksna navezna točka. Če je potrebno, se povežite s proizvajalcem stroja. - Prekoračitev aktivne preset pozicije ni dovoljena. Uporabite drugo preset številko.
280-043E	**Error message** Izmera večja kot globina Izmera večja kot globina **Cause of error** SLII konturni cikli ali rezkalni cikli 25x: Izmero za globino ste navedli večjo kot globino rezkanja. **Error correction** - SL cikli II: Preverite Q4 V ciklu 20 (DIN/ISO: G120). - Rezkalni cikli 25x: Preverite izmero Q369 in globino Q201.

Številka napake	Opis
280-043F	**Error message** Kot konice ni definiran Kot konice ni definiran **Cause of error** V centrirnem ciklu 240 ste parameter Q343 definirali tako, da se centrira na nek premer. Vendar za aktivno orodje pa ni definiran kot konice. **Error correction** - Postavite parameter Q343=0 (centriranje na navedeno globine). - Definirajte kot konice v stolpcu T-ANGLE orodne tabele TOOL.T.
280-0440	**Error message** Podatki protislovni Podatki protislovni **Cause of error** V centrirnem ciklu 240 ste definirali globino/premer (Q343) z nedovoljeno kombinacijo parametrov globina (Q201) in premer (Q344). **Error correction** Dovoljene definicije: Q343=1 (navedba premera aktivna): Q201 mora biti 0 in Q344 ne sme biti 0. Q343=0 (navedba globine aktivna): Q201 ne sme biti to 0 in Q344 mora biti 0.
280-0441	**Error message** Položaj utora 0 ni dovoljen! Položaj utora 0 ni dovoljen! **Cause of error** Poskusili ste obdelati cikel 254 s položajem utora 0 (Q367=0) v povezavi s ciklom točkovnega vzorca 221. **Error correction** Uporabite položaj utora Q367=1, 2 ali 3, če želite obdelovati cikel 254 s ciklom točkovnega vzorca 221.
280-0442	**Error message** Navedite dostavo, ki ni enaka 0. Navedite dostavo, ki ni enaka 0. **Cause of error** Definirali ste nek obdelovalni cikel z dostavo 0. **Error correction** Navedite dostavo, ki ni enaka 0.

Številka napake	Opis
280-0443	**Error message** Prelop Q399 ni dovoljen **Cause of error** Poskusili ste s ciklom tipalnega sistema 441 vklopiti naknadno vodenje kota, čeprav je ta funkcija preko konfiguracijskega podatka deaktivirana. **Error correction** V tabeli tipal postavite dovajanje v stolpcu TRAC na ON in zatem tipalni sistem ponovno kalibrirajte.
280-0447	**Error message** Opcija programske opreme ni aktivna Opcija programske opreme ni aktivna **Cause of error** Poskusili ste uporabiti neko opcijo programske opreme, ki na vašem TNC ni sproščena. **Error correction** Za nabavo opcije programske opreme stopite v stik s proizvajalcem stroja ali s proizvajalcem krmiljenja.
280-0448	**Error message** Restore kinematika ni možna Restore kinematika ni možna **Cause of error** Poskusili ste restavrirati kinematiko, ki se ne ujema s trenutno aktivno kinematiko. **Error correction** Restavrirajte samo kinematike, ki ste jih prej shranili iz identičnega opisa kinematik.
280-0449	**Error message** Funkcija ni dovoljena Funkcija ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste uporabiti neko funkcijo, ki jo je FLC upravljanje na vašem TNC blokiralo. **Error correction** FCL funkcije so po update funkciji programske opreme standardno blokirane. Z navedbo ključnega števila 65535 v SIK meniju lahko te funkcije za določeno časovno obdobje v preizkusne namene sprostite. Z navedbo ključnega števila, ki ga je treba plačati, lahko FLC funkcije trajno sprostite. V ta namen stopite v stik s proizvajalcem stroja ali s proizvajalcem krmiljenja.

Številka napake	Opis
280-044A	**Error message** Protislovne izmere surovega dela Protislovne izmere surovega dela **Cause of error** V nekem obdelovalnem ciklu ste definirali izmere surovih delov, ki so manjše od izmer končanih delov . **Error correction** Preverite definicijo cikla in korigirajte vrednosti vnosa.
280-044B	**Error message** Merilni položaj ni dovoljen Merilni položaj ni dovoljen **Cause of error** Pri kinematskem merjenju izhaja iz ene od obstoječih rotacijskih osi merilni položaj 0°. To ni dovoljeno. **Error correction** Začetni kot, končni kot in po potrebi število meritev vseh treh rotacijskih osi izberite tako, da ni noben merilni položaj v položaju 0°.
280-044C	**Error message** Dostop do kinematike ni mogoč **Cause of error** Krmilni sistem ni imel dostopa do trenutnega opisa kinematike (za branje ali pisanje) - Ni veljavnega opisa kinematike - Opis kinematike je zaščiten pred pisanjem. **Error correction** - Uporabite veljaven opis kinematike. - Odstranite zaščito pred pisanjem z opisa kinematike.
280-044D	**Error message** Merilni pol. ni v obm. premik. **Cause of error** Definirali ste merilni položaj zunaj območja premikanja rotacijske osi. **Error correction** Izberite začetni in/ali končni kot cikla, pri katerem bo merilni položaj znotraj območja premikanja.

Številka napake	Opis
280-044E	**Error message** Prednast. komp. ni mogoča **Cause of error** Poskusili ste izvesti kompenzacijo referenčne točke, čeprav v opisu kinematike ni vseh potrebnih vnosov. Kompenzacijo prednastavitev lahko izvedete le, če so v opis kinematike vnesene tri povezane transformacije v koordinatnem sistemu stroja. **Error correction** Spremenite število merilnih točk v ciklu, tako da kompenzacija prednastavitev krmilnega sistema ne bo mogoča. Po potrebi se obrnite na proizvajalca stroja.
280-044F	**Error message** Polmer orodja je prevelik **Cause of error** - V enem od ciklov 251 do 254 ste definirali premajhne mere. - V enem od ciklov 251 do 254 ste definirali premajhne mere. **Error correction** - Uporabite manjše orodje. - Zmanjšajte nadmero.
280-0450	**Error message** Način vboda ni mogoč **Cause of error** In one of the cycles 251 to 254 you defined a plunging strategy that is not possible with the dimensions defined in the cycle. **Error correction** Use a smaller tool or another plunging strategy. Set the configuration datum suppressPlungeErr to "on" in order to suppress this monitoring, or use RCUTS in the tool table. Use a tool with a sufficiently large cutting width and define this width in the RCUTS column of the tool table.
280-0451	**Error message** Kot vboda je napačno definiran **Cause of error** Kot vboda (stolpec ANGLE v tabeli orodij) ste za izbrano strategijo vboda napačno definirali. **Error correction** Kot vboda definirajte med 0° in 90°.

Številka napake	Opis
280-0452	**Error message** Kot odprt. ni definiran **Cause of error** V ciklu ste definirali odprti kot 0°. **Error correction** V definiciji cikla definirajte odprti kot, ki je večji od 0°.
280-0453	**Error message** Prevelika širina utora **Cause of error** Širino okroglega utora ste definirali najmanj tako veliko kot premer delnega kroga. **Error correction** V definiciji cikla vnesite širino utora manjšo od premera delnega kroga.
280-0454	**Error message** Merilni faktorji niso enakt **Cause of error** Poskusili ste skalirati krožno gibanje z različnimi osno specifičnimi merilnimi faktorji. **Error correction** Krožno gibnanje skalirajte samo z enakimi merilnimi faktorji.
280-0455	**Error message** Podatki o orodju so neskladni **Cause of error** Aktivno je orodje, za katerega se podatki ne ujemajo z umerjenimi podatki tipalnega sistema. **Error correction** Prenesite umerjene podatke tipalnega sistema v tabelo orodji in izvedite ukaz TOOL CALL, da prevzamete spremenjene podatke.
280-0456	**Error message** Funkcija MOVE(premik) ni mogoča **Cause of error** V ciklu KinematicsOpt ste nastavitev položaja vrtljive osi nastavili s funkcijo MOVE, čeprav to s trenutno konfiguracijo ni mogoče. **Error correction** Onemogočite funkcijo MOVE: - Vnesite višino pri povratku Q408, ki je večja od 0. - Nastavite zadostno višino pri povratku Q408, na kateri bo mogoče premike vrtenja opraviti brez nevarnosti trkov.

Številka napake	Opis
280-0457	**Error message** Prednastavitev ni dovoljena! **Cause of error** Referenčno točko ste poskušali shraniti v preglednici prednastavitev, čeprav je ta funkcija blokirana glede na strojne parametre. **Error correction** Za osi X, Y in Z nastavite strojni parameter MP7295 = 0 ali pa se posvetujte s proizvajalcem stroja.
280-0458	**Error message** Navoj je prekratek. **Cause of error** Vsota iz prekoračitve in koraka je večja od dolžine navoja. **Error correction** - Povečajte dolžino navoja (v ciklu 831 je dolžina prekoračitve tako velika kot korak)
280-0459	**Error message** Neskladno stanje 3D-Rot! **Cause of error** Stanje 3D-Rot za načina delovanja ROČNO in SAMODEJNO se ne ujema. **Error correction** V načinih delovanja ROČNO in SAMODEJNO nastavite v 3D-Rot enako stanje (AKTIVNO/NEAKTIVNO).
280-045A	**Error message** Nepopolna konfiguracija **Cause of error** Konfiguracijski podatki za to uporabo niso pripravljeni. **Error correction** - Obvestite proizvajalca stroja.
280-045B	**Error message** Ni aktivnega strugala **Cause of error** Za izvedeno funkcijo je potrebno strugalo. **Error correction** - Zamenjajte strugalo (določeno v stolpcu TYP v preglednici orodja).

Številka napake	Opis
280-045C	**Error message** Usmeritev orodja ni konsistentno **Cause of error** Usmeritev orodja TO se ne ujema z izbrano obdelavo. **Error correction** Preverite vnos za usmeritev stružnega orodja in izbiro (AKSIALNO/RADIALNO) uporabljenega cikla.
280-045D	**Error message** Kot ni mogoč! **Cause of error** Vnesen kot ni možen. Kot stožca ne more biti 0 ali 180 stopinj. **Error correction** - Popravite vrednost za vnesen kot. - Vnesite kot stožca med 0 in 180 stopinjami ali med 0 in –180 stopinjami.
280-045E	**Error message** Premajhen polmer kroga **Cause of error** Polmer programiranega kroga je premajhen. Rezkanje navojev: zamik za grezenje na čelni strani je premajhen. **Error correction** – Preverite programirane vrednosti v krožnem stavku. - Rezkanje navojev: zamik za grezenje na čelni strani je programiran večji kot 0.
280-045F	**Error message** Iztek navoja je prekratek **Cause of error** Iztek navoja je prekratek. Minimalno dolžino izračunajte kot: Prekoračitev navoja * globina navoja / varnostna razdalja. **Error correction** – Povečajte vrednost izteka navoja.
280-0460	**Error message** Protislovne merilne točke **Cause of error** Izmerjene točke določajo dve vzporednici, ki se ne sekata. Iz dveh enakih merilnih točk ni mogoče izračunati premice. **Error correction** Merilne točke izberite tako, da se vse koordinate posameznih točk razlikujejo. Dve merilni točki na eni premici morata imeti različne koordinate.

Številka napake	Opis
280-0461	**Error message** Previsoko št. omejitev **Cause of error** Izbranih je preveč omejitev za plansko rezkanje. **Error correction** Za plansko rezkanje nastavite največ 3 omejitve.
280-0462	**Error message** Strategija obdelave z omejitvami ni mogoča **Cause of error** Spiralna strategija obdelave: plansko rezkanje z omejitvami ni mogoče. **Error correction** Deaktivirajte omejitve ali izberite drugo strategijo obdelave.
280-0463	**Error message** Smer obdelave ni mogoča **Cause of error** Smer obdelovanja ni mogoča glede na faktor prekrivanja. **Error correction** Izberite drugačno smer obdelovanja.
280-0464	**Error message** Preverite višino navoja. **Cause of error** Programiran korak navoja odstopa od tistega za aktivno orodje. **Error correction** Preverite vrednost koraka navoja (stolpec PITCH) v tabeli orodij. Če je vrednost koraka navoja za aktivno orodje 0, se nadzor ne izvaja.
280-0465	**Error message** Obračun kota ni možen **Cause of error** Izračun nastavljivega kota ni mogoč. V opisu kinematike ni konfigurirana nobena primerna vrtljiva os. Programiran nastavljiv kot je zunaj območja premikanja vrtljive osi. Rezalna plošča orodja je obrnjena. **Error correction** Preverite programiran kot in smer pomika. Preverite, ali ni v preglednico orodja vnesena nobena rotacija (SPB-INSERT).

Številka napake	Opis
280-0466	**Error message** Izsredinsko vrtenje ni mogoče **Cause of error** Krmiljenje ni konfigurirano za izsredinsko vrtenje. Funkcija sklopa je že omogočena za proizvajalca stroja. **Error correction** Upoštevajte priročnik za stroj. Preverite vnos v konfiguracijski datum eccLimSpeedFactor.
280-0467	**Error message** Nobeno rezkalo ni aktivno **Cause of error** Aktivno orodje ni določeno kot rezkalo. **Error correction** V tabeli orodij preverite vnos v stolpcu VRSTA. Cikel 880: valjčno rezkalo mora biti definirano kot rezkalo. Cikel 292: brez možnosti 50 morate tudi strugalo definirati kot rezkalo.
280-0468	**Error message** Nezadostna dolžina reza **Cause of error** Die angegebene Schneidenlänge des aktiven Werkzeugs ist für die Bearbeitung nicht ausreichend. **Error correction** Definieren Sie in der Spalte LCUTS der Werkzeugtabelle die Länge der Werkzeugschneiden. Prüfen Sie bei Zyklus 880 den Eintag in Q553. Ist LCUTS gleich 0 so überwacht Zyklus 880 keine Schneidenlänge.
280-0469	**Error message** Definicija zobnika ni skladna ali popolna **Cause of error** Parametri za modul, število zob in premer delilnega kroga so neskladni ali nepopolni **Error correction** Navesti morate vsaj 2 od 3 parametrov za modul/število zob/premer delilnega kroga (ni enako 0). Preverite parametre za modul, število zob in premer delilnega kroga, ker navedene vrednosti niso skladne.

Številka napake	Opis
280-046A	**Error message** Nadmera finega rezkanja ni navedena **Cause of error** Es ist kein Aufmaß programmiert, obwohl im Bearbeitungsumfang nur Schlichten angewählt ist. **Error correction** Definieren Sie für die Schlichtbearbeitung ein Aufmaß.
280-046B	**Error message** Vrstica v tabeli ne obstaja **Cause of error** Programiranega dejanja ni bilo mogoče izvesti, ker navedena vrstica tabele ne obstaja. **Error correction** Preverite svoj program NC. Ustvarite navedeno vrstico v svoji tabeli referenčne ali ničelne točke.
280-046C	**Error message** Postopek tipanja ni mogoč **Cause of error** V vretenu ni nobenega tipalnega sistema obdelovanca. Za postopek tipanja ni določena nobena smer ali pot. **Error correction** Zamenjajte tipalni sistem v vretenu. Izberite želeno smer tipanja s gumbom.
280-046D	**Error message** Funkcija sklapljanja ni mogoča **Cause of error** Zahtevane funkcije sklapljanja ni bilo mogoče izvesti. **Error correction** Funkcija sklapljanja je že omogočena za proizvajalca stroja. Kinematska izravnava osi za sklapljanje ni podprta. Upoštevajte priročnik za stroj.
280-046E	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira obdelovanega cikla **Cause of error** To krmiljenje ne podpira programiranega obdelovalnega cikla. **Error correction** Interpolacijsko vrtenje za cikel 290: – prilagodite NC-program – izberite cikel 291 ali 292

Številka napake	Opis
280-046F	**Error message** Ta programska oprema NC ne podpira cikla tipalnega sistema **Cause of error** Ta programska oprema NC ne podpira programiranega cikla tipalnega sistema. **Error correction** Nadomestilo za cikel 441 HITRO TIPANJE: indeksu orodja v preglednici tipalnega sistema dodelite vrstico z želenimi lastnostmi.
280-0470	**Error message** Program NC je preklican **Cause of error** Program NC se je prekinil zaradi upravljalskega dejanja. **Error correction** Po potrebi preverite podatke v svojem programu NC. Po prekinitvi programa NC nadaljujte z zagonom NC.
280-0471	**Error message** Nepopolni podatki tipalnega sistema **Cause of error** Podatki tipalnega sistema so nepopolni ali nepravilno definirani. **Error correction** Preverite vnose v preglednici tipalnega sistema (stolpec TYPE).
280-0472	**Error message** Funkcija LAC ni možna **Cause of error** Delovanje LAC ni konfigurirano za to os. **Error correction** Preverite, ali je na voljo ustrezna os (CfgChannelAxis-->progAxis). Preverite, ali je ustrezna os LAC aktivirana (CfgControllerComp-->enhancedComp). Obrnite se na proizvajalca stroja.
280-0473	**Error message** Vrednost za zaobljen ali posneti rob je prevelika. **Cause of error** Input parameter Q220: Rounding radius or chamfer is too large **Error correction** Check parameter Q220 and correct the input value if required.

Številka napake	Opis
280-0474	**Error message** Osni kot ni enak vrtilnemu kotu **Cause of error** Probing function not permitted while working plane is inactive: the position of the tilted axes is not equal to 0°. Probing function not permitted while working plane is active: the position of the tilted axes does not match the active angular values. **Error correction** Working plane is inactive: move the tilting axes to the home position. Working plane is active: move the tilting axes to the correct position or adapt the angular values.
280-0475	**Error message** Višina znaka ni določena **Cause of error** V parametrih za vnos za višino znakov Q513 in za dolžino besedila Q574 je vrednost prenosa 0. **Error correction** V parametru za vnos Q513 določite želeno višino znaka. V parametru za vnos Q574 določite največjo dovoljeno dolžino besedila. V parametru za višino znaka Q513 vnesite vrednost 0, če želite gravuro povečati na vrednost, določeno v parametru za dolžino besedila Q574.
280-0476	**Error message** Previsoka višina znaka **Cause of error** Programirana gravura z določenim parametrom za višino znakov Q513 določa daljše besedilo, kot je določeno v parametru za dolžino besedila Q574. **Error correction** Zmanjšajte vrednost parametra za višino znakov Q513, da programirana gravura ni daljša od tiste, ki je določena v parametru za dolžino besedila Q574. Vrednost za parameter Q574 nastavite višje ali enako nič, da omogočite daljšo gravuro. V parametru ta višino znakov Q513 navedite vrednost 0, če želite gravuro povečati na vrednost, ki je določena v parametru za dolžino besedila Q574.

Številka napake	Opis
280-0477	**Error message** Napaka tolerance: dodatna obdelava obdelovanca **Cause of error** Zaznana mera na obdelovancu je izven določene tolerance. Odstranilo se je premalo materiala. Obdelovanec se lahko naknadno obdela. **Error correction**
280-0478	**Error message** Napaka tolerance: obdelovanec je odpad **Cause of error** Zaznana mera na obdelovancu je izven določene tolerance. Odstranilo se je preveč materiala. Obdelovanec je odpad. **Error correction**
280-0479	**Error message** Napačna definicija mere **Cause of error** Definicije mere ali tolerance ni mogoče interpretirati. **Error correction** Upoštevajte pravila za določitev mere ali navedbe tolerance.
280-047A	**Error message** Nedovoljen vnos v kompenzacijsko tabelo **Cause of error** V ustrezni kompenzacijski preglednici je napačen vnos. - V stolpcih AXIS ne sme biti sklicev na linearne osi. - V stolpcih PLC ne sme biti vnosov. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo ali vsebino kompenzacijske preglednice.
280-047B	**Error message** Pretvorba ni mogoča **Cause of error** Za izvedeno funkcijo niso dovoljene vse transformacije med obdelovalno ravnino in osnovnim koordinatnim sistemom. Rotacije med rezilom in vretenom, na primer v nosilcu orodij, niso dovoljene. **Error correction** Med obdelovalno ravnino in osnovnim koordinatnim sistemom odstranite osnovno rotacijo in zrcaljenje. Preverite rotacije med rezilom in vretenom orodja.

Številka napake	Opis
280-047C	**Error message** Napaka v konfiguraciji vretena orodja **Cause of error** V konfiguraciji vretena orodja je napaka. **Error correction** Obrnite se na proizvajalca stroja. Preverite, ali je vreteno navedeno v CfgAxes/spindleIndices. Preverite atributa progKind in dir v CfgProgAxis.
280-047D	**Error message** Zamik delovnega vretena ni znan **Cause of error** Zamik v delovnem vreteno, ki je nastavljen za rezkanje, ni mogoče upoštevati za potreben sklop izsredinskega vrtenja. Zamik lahko določajo referenčna točka obdelovanca, referenčna točka palete ali referenčna točka PLC. **Error correction** Ko lahko zagotovite, da ni potreben noben zamik, lahko nadaljujete z obdelavo. Zamik je upoštevan, ko spremenite konfiguracijo. Obrnite se na proizvajalca stroja. Delovno vreteno mora biti kot os pri struženju na voljo v programljivih oseh (CfgChannelAxes/progAxes ali CfgKinSimpleModel/progAxes). Ta rotacijska os se mora sklicevati na aktivno vreteno kanala (CfgProgAxis/relatedAxis).
280-047E	**Error message** Globalne programske nastavitve so aktivne **Cause of error** Izbrana funkcija ni mogoča z globalnimi programskimi nastavitvami. **Error correction** Onemogočite globalne programske nastavitve, da izvedete izbrano funkcijo.
280-047F	**Error message** Konfiguracija makrov OEM ni pravilna **Cause of error** Konfiguriran je bil samo en od obeh makrov za interpolacijsko vrtenje. **Error correction** Obrnite se na proizvajalca stroja. Konfigurirajte pod CfgSystemCycle OEM_INTERPTURN_ON in OEM_INTERPTURN_OFF ali ne uporabite nobenega marka.

Številka napake	Opis
280-0480	**Error message** Kombinacija programiranih nadmera ni možna **Cause of error** Kombinacija programiranih nadmer ni veljavna. **Error correction** Določite ekvidistančno nadmero ali vzdolžno in ravninsko nadmero.
280-0481	**Error message** Merilni podatki niso zajeti **Cause of error** Znotraj tipalne funkcije ni bila zajeta nobena merilna vrednost. **Error correction** Preverite, ali je bilo izvedeno tipanje. Ocenjevanje je lahko izvedeno samo, ko je bilo uspešno izvedeno tipanje.
280-0482	**Error message** Preverite tolerančni nadzor **Cause of error** Zaradi nekonsistentne obdelovalne ravnine ni mogoče pravilno preučevanje tolerance. **Error correction** Preverite merilno vrednost oz. popravite nastavitve za vrtenje obdelovalne ravnine.
280-0483	**Error message** Izvrtina je manjša kot tipalna krogla **Cause of error** Premer tipalne glave je večji od premera izvrtane luknje, ki mora biti izmerjena. **Error correction** Uporabite manjšo tipalno glavo, da izmerite to izvrtano luknjo.
280-0484	**Error message** Določitev referenčne točke ni mogoče **Cause of error** Pisanje pravilne referenčne točke zaradi nekonsistentne obdelovalne ravnine ni mogoče. **Error correction** Popravite nastavitve med vrtenjem obdelovalne ravnine. To nadzorovanje je aktivno zaradi konfiguracije parametra stroja CfgPresetSettings.chkTiltingAxes. Po potrebi se obrnite na proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
280-0485	**Error message** Izravnava okrogle mize ni mogoča **Cause of error** V aktivni kinematiki stroja ni na voljo nobena ustrezna vrtljiva miza. Os vrtljive mize ni navpična v trenutnem koordinatnem sistemu obdelovanca. **Error correction** Prepričajte se, da je na voljo os vrtljive mize, s katero lahko poravnate obdelovanca. Po potrebi preverite, ali preprečuje osnovna rotacija 3D smiselno poravnanje.
280-0486	**Error message** Izravnava rotacijskih osi ni mogoča **Cause of error** Poravnanje osi na ugotovljeno ravnino je podprto samo, če je prevzeto tudi osnovno vrtenje. Poravnanje vrtljive mize ni podprto, če naj bo ugotovljeni kot istočasno uporabljen tudi kot osnovno vrtenje. **Error correction** Preverite vrednosti v parametrih za vnos Q1121 in Q1126.
280-0487	**Error message** Primik je omejen na rezalno dolžino **Cause of error** Če je v TOOL.T v stolpcu LCUTS vnesena dolžina reza, omeji TNC primik na to vrednost. **Error correction** Preverite vrednost dolžine reza (LCUTS v TOOL.T) in programiran primik. Za dolžino reza vnesite vrednost 0, da izklopite to nadzorovanje.
280-0488	**Error message** Globina obdelave je določena z 0 **Cause of error** Obdelava ne bo izvedena, ker je bila globina obdelovanja programirana z vrednostjo nič. **Error correction** Programirajte globino obdelave z vrednostjo, ki ni enaka nič.

Številka napake	Opis
280-0489	**Error message** Neprimerna vrsta orodja **Cause of error** V tabeli orodij je v stolpcu TIP določen tip orodja, ki ni primeren za to obdelavo. **Error correction** Preverite in popravite vnos v tabelo orodij
280-048A	**Error message** Nadmera ni določena **Cause of error** Obdelava ni mogoča, ker za programirano fino rezkanje nista določeni stranska in globinska nadmera. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite parametre za vnos nadmer finega rezkanja in obseg obdelave
280-048B	**Error message** Ničelne točke stroja ni bilo mogoče shraniti **Cause of error** Vrednosti ničelne točke stroja (MP_refPos) ni mogoče spremeniti. Potrebna vrednost spremembe je večja od MP_maxModification/5, oz. MP_positionDiffRef/5. **Error correction** Če boste obnovili ta zapis podatkov, je lahko aktivna kinematika stroja nenatančna. Preverite vrednosti in ročno izvedite potrebne prilagoditve. Po potrebi obvestite proizvajalca stroja.
280-048C	**Error message** Vretena za sinhronizacijo ni bilo mogoče določiti **Cause of error** Vretena, ki bi se moralo sinhronizirati, ni mogoče določiti. Vreteno je mogoče samodejno določiti samo, kadar sta v sistemu konfigurirani natančno dve vreteni. Vreteno, ki bi se moralo sinhronizirati, ne sme biti aktivno vreteno kanala. **Error correction** - Če sta konfigurirani več kot dve vreteni, je treba vreteno, ki naj se sinhronizira, določiti v makru OEM_CYCLGEAR_PRE. - Obrnite se na svojega proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
280-048D	**Error message** Funkcija ni mogoča v aktivnem načinu delovanja **Cause of error** Programirana funkcija ni mogoča v aktivnem načinu delovanja. **Error correction** Na primer, aktivirajte s FUNCTION MODE MILL ali FUNCTION MODE TURN način delovanja, ki je predviden za programirano funkcijo.
280-048E	**Error message** Nadmera je določena prevelika **Cause of error** Programirana predizmera je večja od celotne globine obdelave. Pri ozobju ustreza globina obdelovanja višini zoba: višina zoba = 2 * modul + zračnost glave **Error correction** Preverite vrednost programirane predizmere.
280-048F	**Error message** Število rezil ni določeno **Cause of error** Število rezil za aktivno orodje ni opredeljeno. Programirana obdelava zahteva informacije o številu rezil. **Error correction** V stolpcu CUT tabele orodij opredelite število rezil.
280-0490	**Error message** Globina obdelave ne narašča monotono **Cause of error** Izračunana globina obdelave ne narašča monotono. Programirani vnosi vodijo do globine obdelovanja, ki je bila že prekoračena s prejšnjim rezom. **Error correction** Zmanjšajte prvi primik ali število primikov. Zadnji primik mora biti manjši od prvega. Preverite naslednje vnose: - Prvi primik Q586 - Zadnji primik Q587 - Število primikov Q584

Številka napake	Opis
280-0491	**Error message** Primik ne pada monotono **Cause of error** Izračunani primik ni strogo monotono padajoč. Programirani vnosi vodijo do vaj enega primika, ki je večji ali enak kot predhodni primik. **Error correction** Povečajte število primikov ali prvi primik. Zmanjšajte zadnji primik. Zadnji primik mora biti manjši od prvega. Preverite naslednje vnose: - Prvi primik Q586 - Zadnji primik Q587 - Število primikov Q584
280-0492	**Error message** Polmer orodja ni pravilno določen **Cause of error** Fizični polmer orodja (vsota vrednosti R in DR iz preglednice orodij) je manjšo od nič. Če je fizični polmer orodja enak nič, se za izbrani obdelovalni cikel uporabi programirana vrednost delta DR. Aktivni polmer orodja (vsota vrednosti R in DR iz preglednice orodij in programirane vrednosti delta) je manjši ali enak nič. **Error correction** V preglednici orodij vnesite pravilen polmer orodja. Programirana vrednost delta DR ne sme privesti do aktivnega polmera orodja, ki bi bil manjši ali enak nič.
280-0493	**Error message** Način za vzvratni pomik na varno višino ni mogoč **Cause of error** Programirani način za umik na varno višino je pri ročnem predpozicioniranju prezrt. **Error correction** Pri ročnem predpozicioniranju do tipalnega objekta upoštevajte, da boste ta premik izvedli brez trka.

Številka napake	Opis
280-0494	**Error message** Definicija zobnika ni pravilna **Cause of error** Opredelitev geometrije ozobja ni popolna ali pa si nasprotuje. Potrebna sta modul in število zob za opredelitev ozobja po DIN 3990. Premer temenskega kroga in višina zoba nista obvezna vnosa. Premer temenskega kroga mora biti večji od notranjega premera. **Error correction** Vnesite modul in število zob. Pri odstopanjih od DIN 3990 lahko določite premer temenskega kroga in višino zoba. Preverite definicijo premera temenskega kroga in višino zoba.
280-0495	**Error message** Tipalni objekt vsebuje različne tipe definicije mere **Cause of error** Pri tipalnem objektu niste uporabili enakega tipa definicije mere v vseh koordinatah. - Tip ročnega predpozicioniranja: Z "?" na začetku definicije mere določite ročno predpozicioniranje. - Tip za določanje dejanskega položaja: Z "@" po navedbi želenega položaja vnesete definicijo dejanskega položaja. **Error correction** V glavni, pomožni in orodni osi tipalnega objekta morate programirati isti tip definicij mere. Popravite odstopajoče definicije mere.
280-0496	**Error message** Definicija mere vključuje prepovedane znake **Cause of error** Definicija mere vključuje prepovedane znake. - Obstaja več kot ena vejica na vrednost. - Obstaja več znakov po definiciji mere. - Uporabljeni so bili prepovedani znaki. **Error correction** Popravite definicije mere.

Številka napake	Opis
280-0497	**Error message** Dejanska vrednost v definiciji mere je napačna **Cause of error** V definiciji mere dejanska vrednost ni pravilno navedena: - Manjka uvodno ločilo "@". - Manjka definicija vrednosti po ločilu "@". Uporaba navedenih Q-parametrov po ločilu ni mogoča. **Error correction** Popravite definicijo dejanske vrednosti. Za predajo vrednosti spremenljivk lahko uporabite samo Q1900-Q1999.
280-0498	**Error message** Začetna točka za izvrtino pregloboka **Cause of error** Začetna točka Q379 izvrtine je večja ali enaka znesku, ki določa skupno globino Q201 izvrtine. **Error correction** Določite začetno točko znotraj navedene globine izvrtine.
280-0499	**Error message** Definicija mere: pri ročnem predpozic. manjka želena vrednost **Cause of error** When probing with manual pre-positioning, the nominal values are missing for all directions at one position. **Error correction** Define a nominal value for at least one direction. You should define a nominal value in at least the directions that you can specify exactly with the probing process. For manual pre-positioning, define the nominal value after the '?'.
280-049A	**Error message** Nadomestno orodje ni na voljo **Cause of error** Programirano orodje je blokirano oz. življenjska doba je potekla in na voljo ni nobeno nadomestno orodje. **Error correction** Preverite stolpce TL, RT, CUR_TIME in TIME2 programiranega orodja. Če ste programirali številko orodja, potem bo v stolpcu RT določeno nadomestno orodje. Če uporabljate ime orodja, potem za nadomestno orodje določite enako ime orodja.

Številka napake	Opis
280-049B	**Error message** OEM-makro ni določen **Cause of error** Za ta cikel makro ni konfiguriran. **Error correction** - V CfgSystemCycle ustvarite ključ z imenom OEM_MACHSTAT_MEAS in shranite makro - Obrnite se na proizvajalca stroja
280-049C	**Error message** Meritev s pomožno osjo ni mogoča **Cause of error** Os za merjenje je bila določena z makrom OEM, vendar ta način merjenja ni mogoč. Te meritve ni mogoče opraviti s pomožnimi osmi (osi PLC). **Error correction** - Spremenite način merjenja ali os za merjenje - Obrnite se na proizvajalca stroja
280-049D	**Error message** Začetni položaj pri osi modula ni mogoč **Cause of error** Premik, za katerega je izdan ukaz v makru OEM, vodi skozi ničelni prehod osi modulo. **Error correction** - Od modulo predhodno pozicionirajte, tako da ukazani premik ne vodi skozi ničelni prehod - Obrnite se na proizvajalca stroja
280-049E	**Error message** Funkcija mogoča samo pri zaprtih vratih **Cause of error** Izbrano funkcijo je mogoče izvesti samo z zaprtimi zaščitnimi vrati. **Error correction** Zaprite zaščitna vrata.
280-049F	**Error message** Število možnih pod. nizov preseženo **Cause of error** Za obdelavo podatkov na voljo ni dovolj spomina. Cikel 453: število merilnih točk je preveliko. **Error correction** Zmanjšajte število zapisov. Cikel 453: zmanjšajte število vrstic v kompenzacijski preglednici (*.kco). Obrnite se na proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
280-04A0	**Error message** Neskladna obdel. ravnina z osnim kotom pri osnovni rotaciji **Cause of error** Das Schwenken der Bearbeitungsebene mit Achswinkeln in Kombination mit einer Grunddrehung führt zu einer inkonsistenten Bearbeitungsebene. Die Achswinkel stimmen nicht mit den Schwenkwinkeln überein. Das kann zu fehlerhaften Bearbeitungen führen. **Error correction** Vermeiden Sie die Kombination von Grunddrehung und Bearbeitungsebene schwenken mit Achswinkel.
280-04A1	**Error message** Predajni parameter ne vsebuje dovoljene vrednosti **Cause of error** A transfer parameter from an OEM macro to the cycle is not in the permitted range. **Error correction** - Check the values transferred from the OEM macro to the cycle - Contact your machine manufacturer
280-04A2	**Error message** Širina rezanja RCUTS je določena prevelika. **Cause of error** The tooth width RCUTS is defined too large for helical or reciprocating plunging in cycles 251 to 254. **Error correction** For helical or reciprocating plunging the tooth width must be less than the tool radius Correct the value for tooth width RCUTS in the tool table.
280-04A3	**Error message** Uporabna dolžina LU orodja je premajhna **Cause of error** The programmed machining depth is greater than the usable length of the tool. **Error correction** Check the usable length LU in the tool table. Correct the machining depth or use a different tool.
280-04A4	**Error message** Izbrani posneti rob je prevelik **Cause of error** The programmed chamfer is too large. **Error correction** Define a greater machining depth for the tip of the tool. Use a tool with a larger radius.

Številka napake	Opis
280-04A5	**Error message** Kot posnetega roba se ne more izdelati z aktivnim orodjem **Cause of error** The programmed angle of the chamfer cannot be machined with the active tool. **Error correction** Check the value in input parameter Q354: The chamfer angle must be half of the point angle (T-ANGLE) of the tool. Enter the value 0 in Q354 in order to create a chamfer with half of the point angle (T-ANGLE) of the tool.
280-04A6	**Error message** Predizmera ne določa odstranjevanja materiala **Cause of error** No stock removal is defined. The programmed allowance at the beginning of the machining operation is not greater than the allowance remaining at the end of the operation. **Error correction** Define the lateral allowance at the beginning of the machining operation (Q368) to be greater than the allowance at the end of the operation (Q14).
280-04A7	**Error message** Kot vretena ni enoznačen **Cause of error** Poskušali ste izvesti usmeritev vretena orodja, čeprav relativni položaj med vnosnim sistemom in sistemom za vnos v koordinatni sistem orodja preprečuje jasno določitev zasuka vretena. Pri postopku tipanja ni mogoče pravilno upoštevati sredinskega zamika (CAL_OF1 in CAL_OF2), določenega za tipalni sistem. **Error correction** Preprečite usmeritev sistema pod temi pogoji: - stanje transformacij in položaj vrtljive osi, - aktivno struženje. Tipanje: - mehansko natančno izravnajte tipalni sistem in ne določite nobene vrednosti za sredinski zamik (CAL_OF1 in CAL_OF2).
280-04A8	**Error message** Interna progr. napaka: napačen ali pomanjkljiv ukaz **Cause of error** Prišlo je do notranje napake programske opreme. Prejet je bil nepričakovan ali napačen ukaz. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
280-04A9	**Error message** Postopek tipanja ni mogoč **Cause of error** Naročen postopek tipanja ni mogoče izvesti z aktivnim orodjem. **Error correction** Preverite, ali je aktivno orodje tipalni sistem. Če orodje ni tipalni sistem, lahko trenutne koordinate prevzamete s tipko za prevzem položaja.
280-04AA	**Error message** Tip objekta za tipanje ni mogoč **Cause of error** Tipa izbranega tipalnega objekta v tej situaciji ni mogoče zaznati. **Error correction** Izberite drug tipalni objekt. Obvestite servisno službo.
280-04AB	**Error message** Vnesena vrednost ni dovoljena **Cause of error** Ena od vrednosti za vnos ni v dovoljenem območju. **Error correction** Preverite in popravite vrednosti za vnos.
280-04AC	**Error message** Za obdelavo niso na voljo nobeni podatki **Cause of error** No data found to be processed. **Error correction** Select the rows with the data you want to process. Enter nominal values for the processing.
280-04AD	**Error message** Objekta za tipanje ni mogoče ponoviti **Cause of error** The object you selected to be probed cannot be re-probed. Changes to the basic rotation or the rotary-axis offset prevent correct calculation of the overall result. **Error correction** If necessary, re-probe all objects to be probed with the probing function.

Številka napake	Opis
280-04AE	**Error message** Ni omejitve za otok **Cause of error** In the definition of an island, the associated boundary is missing. **Error correction** Use Cycles 1281 or 1282 to define a boundary geometry for an island (Q650=1).
280-04AF	**Error message** Obdelave ni mogoče izvesti **Cause of error** The selected information cannot be used by this processing method. A basic rotation or an offset cannot be written to a datum table. A basic rotation cannot be written to a pallet preset. The combination of offset and shift (X,Y,Z) cannot be written to a pallet preset. **Error correction** Change the information selected. Use a different processing method.
280-04B0	**Error message** Vrtenje koordinatnega sistema orodja ni dovoljeno **Cause of error** An impermissible rotation of the tool coordinate system is in effect. This rotation can result in an improper motion during lift-off. **Error correction** Reset this rotation, for example with Cycle 801. Contact your machine tool builder.
280-04B1	**Error message** NC-start je bil ignoriran **Cause of error** NC Start was ignored since the current situation does not permit it. **Error correction** - Check the entries and correct them if necessary - Only press NC Start when the operational situation permits it

Številka napake	Opis
280-04B2	**Error message** Kroga ni mogoče izračunati **Cause of error** Iz navedenih točk ni bilo mogoče izračunati nobenega kroga. Število točk ali razdalja med točkami ni zadostna. **Error correction** Preverite število in položaj točk za izračun kroga.
280-04B3	**Error message** Tipanje izstopanja ni mogoče **Cause of error** Za tipalni objekt je določeno izstopanje, katerega ni mogoče izvesti. Izstopanja ni mogoče kombinirati z ročnim predpozicioniranjem, ki je v definiciji položaja programirano z '?'. **Error correction** Preverite vaše vnose v ciklu 1493. Preverite definicijo položaja tipalnega objekta.
280-04B4	**Error message** Želeni položaj ni pravilno določen **Cause of error** Želeni položaj ni določen ali vsebuje toleranční podatek. **Error correction** Želeni položaj navedite v vseh koordinatnih smereh. Vnesite toleranco vzdolž normal na ploskev, ne za želenim položajem.
280-04B5	**Error message** Vrnitev pri glavničastem struženju ni mogoča **Cause of error** Glavničasto struženje je možno samo z ravno vrnitvijo. **Error correction** Po potrebi prilagodite parameter vnosa Q462 Način vrnitve in Q562 Glavničasto struženje.
280-04B6	**Error message** Osnovna rotacija se izbriše **Cause of error** V aktivni referenčni točki deluje osnovna rotacija. Priklican tipalni cikel zahteva brisanje te osnovne rotacije za pravilen potek. **Error correction** Preverite svoj podatke. Zbrišite to sporočilo in pritisnite NC-zagon, da izbrišete osnovno rotacijo in nadaljujete s tipalnim ciklom. Ali aktivirajte interno zaustavitev, da prekinete tipalni cikel in preverite svoje podatke.

Številka napake	Opis
280-04B7	**Error message** Želite ponoviti zadnje merjenje? **Cause of error** Zadnje meritve ni bilo mogoče izvesti. **Error correction** Upoštevajte prejšnje sporočilo k zadnji meritvi. Ta sporočila lahko potrdite in ponovite zadnje merjenje z NC-START.
280-04B8	**Error message** Želite nadaljevati z naslednjim merjenjem? **Cause of error** Te meritve ni mogoče izvesti pravilno. **Error correction** Upoštevajte prejšnje sporočilo k meritvi. Preverite konfiguracijo te meritve. Ta sporočila lahko potrdite in se premaknete na naslednjo meritev z NC-START.
280-04B9	**Error message** Datoteka ni najdena **Cause of error** Navedene datoteke ni bilo mogoče najti. **Error correction** Prepričajte se, da navedena datoteka obstaja in je navedena pot pravilna.
280-04BA	**Error message** Celotna globina primika je večje od višine zob Celotna globina primika je manjša od višine zob **Cause of error** Vsota določenih primikov se ne sklada z višino zob. Dvojna višina zob izvira iz razlike med premerom temenskega kroga in premerom vznožnega kroga. Če je skupni primik večji od višine zob, obdelava ne bo izvedena. Če je skupni primik manjši od višine zob, je mogoče obdelavo vseeno izvesti. **Error correction** Preverite vsoto vseh primikov v stolpcu INFEED in jo po potrebi popravite.

Številka napake	Opis
280-04BC	**Error message** Datoteke ni mogoče odpreti **Cause of error** V ciklu navedene datoteke ni bilo mogoče odpreti. **Error correction** Preverite, ali datoteka obstaja, ali je navedena steza pravilna in ali je datoteka v čitljivem formatu.
280-04BF	**Error message** Stanje transformacij za simultano struženje ni pravilno **Cause of error** The status of the transformations is not correct for the requested simultaneous turning operation with a FreeTurn tool. TCPM must be activated before the cycle can run. Before the cycle was run, a transformation was activated that is not possible with this type of operating mode. **Error correction** Activate TCPM before calling the cycle. Check your corrections in the WPL-CS, such as: FUNCTION CORRDATA WPL.
280-04C0	**Error message** Ni spremembe referenčne točke po zaznavi tipalnih objektov **Cause of error** The modifications to the preset are not possible. Modifications to the preset are only possible as long as no object has been probed yet. **Error correction** Discard objects that have already been probed by ending the manually selected probing function. Then you can make the changes to the preset.
280-04C1	**Error message** Toleranca se ne ujema s smerjo tipanja **Cause of error** Rezultat postopka tipanja ni znotraj tolerance in smer postopka tipanja se ne ujema z določeno toleranco. **Error correction** Preverite programirane tolerance glede na določeno smer tipanja in smer izstopanja.
280-05DC	**Error message** Napačno upravljanje palet **Cause of error** Interna napaka krmiljenja. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
280-05DD	**Error message** Napačna prostorska tabela **Cause of error** Napačna prostorska tabela: - Prostori ali orodja obstajajo dvakrat. - Ni vrednosti v stolpcu T za prostor vretena. - Orodje v vretenu ni vsebovano v orodni tabeli. - Simbol TOOL_P ne kaže na nobeno prostorsko tabelo ali ni nastavljen. - Prostorska tabela ne obstaja ali je zaščitena proti pisanju. **Error correction** - Pravilno nastavite prostorsko tabelo. - Vnesite vrednost v stolpcu T za prostor vretena. - Orodje v vretenu ni vsebovano v orodni tabeli. - Simbol TOOL_P ne kaže na nobeno prostorsko tabelo ali ni nastavljen. - Prostorska tabela ne obstaja ali je zaščitena proti pisanju.
280-05DE	**Error message** Napenjanje ni aktivirano **Cause of error** Menjalnik palet: Začeti NC program pripada nekemu napenjanju paleti, ki se ne nahaja na obdelovalnem mestu. **Error correction** Aktivirajte pravilno napenjanje.
280-05DF	**Error message** Paleta ni zamenjana **Cause of error** Menjalnik palet: začeti NC-program pripada paleti, ki ni na obdelovalnem mestu. Stolpec LOCATION v preglednici palet ne vsebuje vnosa "MA". **Error correction** Izberite pravilno paleto (LOCATION == MA).
280-05E0	**Error message** Vrstica palete zaprta! **Cause of error** Poskusili ste izvesti zaprto paletno linijo. **Error correction** Za obdelavo programa ukinite zaporo ali nadaljujte delo z naslednjo črto. Če je potrebno, upoštevajte priročnik o stroju.

Številka napake	Opis
280-05E1	**Error message** Tabela ničelnih točk manjka **Cause of error** Izbrali ste tabelo ničelnih točk, ki ne obstaja v NC pomnilniku krmiljenja. **Error correction** Izberite obbstoječo tabelo ničelnih točk ali kreirajte želeno.
280-05E2	**Error message** Start meritve ni definiran Tipalni sistem ni določen **Cause of error** - Priklicali ste tipalni sistem , ki ni definirano v tabeli tipalnega sistema. - Tabela tipalnega sistem ne obstaja ali je zaüöitena proti pisanju. **Error correction** - Dopolnite tabelo tipalnega sistema z manjkajočim tipalnim sistemom - Sestavite tabelo tipalnega sistema ali ukinite zaščito proti pisanju.
280-05E3	**Error message** Napačni podatki o orodju **Cause of error** Napačni podatki o orodju: - Orodje obstaja dvakrat. - Simbol TOOL ne kaže na nobeno orodno tabelo ali ni nastavljen. - Orodna tabela ne obstaja ali je zaščitena proti pisanju. - Orodna tabela je zaradi načina obratovanja Test programa ali Programiranje zaprta. **Error correction** - Pravilno nastavite orodno tabelo. - Spremenite simbol TOOL ali sestavite ustrezno orodno tabelo. - Sestavite orodno tabelo ali ukinite zaščito proti pisanju. - Zapustite način obratovanja Test programa ali Programiranje.
280-05E4	**Error message** Orodna štev. ni definirana **Cause of error** Definicija orodja s številko "0" ni dovoljena. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
280-05E6	**Error message** Primerno orodje ni bilo najdeno **Cause of error** Avtomatsko iskanje orodja: V orodni tabeli ni moglo biti najdeno nobeno primerno orodje. **Error correction** Preverite orodno tabelo.
280-05E7	**Error message** Obračunana št. orodja prevelika **Cause of error** - Pri obračunu orodne številke iz nekega Q parametra izhaja vrednost, ki presega divoljeno področje od 0 do 32767. - Priklicali ste orodno številko, ki je višja kot število orodij, ki so definirana v orodni tabeli. **Error correction** Spremenite NC program.
280-05E8	**Error message** Definicja orodja manjka Definicja orodja manjka **Cause of error** Pripriklicu orodja (TOOL CALL, DIN/ISO: T..): programirali ste številko orodja, (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) v programu ni nobene definicije. **Error correction** Spremenite NC program.
280-05E9	**Error message** Orodna številka zasedena **Cause of error** Poskusili ste neko orodje večkrat definirati. **Error correction** Spremenite NC program.
280-05EA	**Error message** Def. orodja ni dovoljena **Cause of error** Programirali ste definicijo orodja z radijem ali dolžino (TOOL DEF, DIN/ISO: G99). **Error correction** - Brišite TOOL DEF blok (blok G99). - Uporabite predizbiro orodja brez radija in dolžine (TOOL DEF, DIN/ISO: G51).

Številka napake	Opis
280-05EB	**Error message** Def.orodja brez dolž. ali radija **Cause of error** Definicija negega orodja (TOOL DEF, DIN/ISO: G99) ne vsebuje nobene navedbe o dolžini orodja ali radiju orodja. **Error correction** Dopolnite blok TOOL DEF blok (G99 blok).
280-05EC	**Error message** Maks. čas stanja orodja potekel **Cause of error** Čas stanja priklicanega orodja je potekel in niste definirali sestrskega orodja. **Error correction** Preverite orodje in ga po potrebi zamenjajte ali definirajte sestrsko orodje.
280-05ED	**Error message** Orodje blokirano **Cause of error** Orodje je bilo blokirano (npr. po lomu). **Error correction** Preverite orodje in če je potrebno, ga zamenjajte ali ukinite zaporo v orodni tabeli.
280-05EE	**Error message** Orodna tabela manjka **Cause of error** Izbrali niste nobene orodne tabele, ali pa izbrana tabela ne obstaja v NC pomnilniku krmiljenja. **Error correction** Izberite obbstoječo orodno tabelo ali kreirajte želeno.
280-05EF	**Error message** FN14_1519 **Cause of error** FN14_1519 **Error correction** FN14_1519
280-05F0	**Error message** Potapljanje v obliki Heliksa ni možno **Cause of error** Q366 = 1 **Error correction** Spremenite delni program

Številka napake	Opis
280-05F1	**Error message** FN14_1521 **Cause of error** FN14_1521 **Error correction** FN14_1521
280-05F2	**Error message** Ni podatk. meril. tipala **Cause of error** - merilno tipalo ni zamenjano - nobena orodna os za merilno tipalo aktivna - podatki merilnega tipala so protislovni **Error correction** - Zamenjajte merilno tipalo - V priklicu merilnega tipala mora biti definirana orodna os - kontrolirajte podatke merilnega tipala
280-05F3	**Error message** SQL povelje ni uspelo **Cause of error** Neko SQL povelje, ki je uporabljeno v ciklu, ni moglo biti izvedeno **Error correction** Obvestite servisno službo
280-05F4	**Error message** FN14_1524 **Cause of error** FN14_1524 **Error correction** FN14_1524
280-05F5	**Error message** FN14_1525 **Cause of error** FN14_1525 **Error correction** FN14_1525
280-05F6	**Error message** FN14_1526 **Cause of error** FN14_1526 **Error correction** FN14_1526

Številka napake	Opis
280-05F7	**Error message** Napačno upravljanje palet **Cause of error** Napačno upravljanje palet: - Tabela palet ne obstaja ali je zaščiteno proti pisanju. - V vrstici PAL je hkrati uporabljen TARGET in FN17/18 ID510 NR22. **Error correction** - Sestavite paletno tabelo ali ukinite zaščito proti pisanju. - V vrstici PAL ne smeta hkrati biti uporabljena TARGET in FN17/18 ID510 NR22.
280-05F8	**Error message** Napaka v preset tabeli Napaka v preset tabeli **Cause of error** Preglednica prednastavitev je pomanjkljiva, mogoči vzroki so: - Preglednica prednastavitev ni na voljo ali je zaščitena pred pisanjem. - Vrstica 0 ni na voljo. - Vrstica z ACTNO = 1 ni na voljo. **Error correction** - Ustvarite preglednico prednastavitev oz. jo omogočite za pisanje - V preglednico prednastavitev vstavite vrstico 0 - ACTNO vrstice nastavite na 1
280-05F9	**Error message** Nepravilna tabela ničelnih točk **Cause of error** Nepravilna tabela ničelnih točk: - Ničelna tabela ne obstaja ali je zaščitena proti pisanju. **Error correction** - Sestavite ničelno tabelo ali ukinite zaščito proti pisanju.
280-05FA	**Error message** Menjava orodja med premikom bloka naprej ni možna **Cause of error** Menjava orodja se med predtekom bloka ne more opravljati. Za obdelavo po predteku bloka se v vretenu ne nahaja aktivno orodje. **Error correction** Povežite se s proizvajalcem vašega stroja.

Številka napake	Opis
280-05FB	**Error message** Kalibriranje tipalnega sistema **Cause of error** Poskusili ste orodje avtomatsko izmeriti, čeprav namizni tipalni sistem TT še ni kalibriran. **Error correction** Kalibrirajte tipalni sistem TT s ciklom TCH PROBE 30.
280-05FC	**Error message** Os orodja manjka **Cause of error** Priklicali ste obdelovalni cikel, ne da bi prej aktivirali orodje. **Error correction** Spremenite NC program.
280-05FD	**Error message** CYCL DEF ni kompleten **Cause of error** - Brisali ste del nekega cikla. - Znotraj nekega cikla ste vnesli druge NC bloke. **Error correction** - Ponovno v celoti definirajte cikel - Brišite NC bloke znotraj cikla
280-05FE	**Error message** TOOL.T: Navedite rezno število **Cause of error** Avtomatsko merjenje orodja: Število rezil ni vneseno v orodno tabelo. **Error correction** Število rezil (CUT) vnesite v TOOL.T.
280-05FF	**Error message** Navedite orodni radij, večji kot 0 **Cause of error** Za aktivno orodje v orodni tabeli ste definirali radij rezkala manjši ali enak 0. **Error correction** Izmera orodja možna samo s pozitivnim orodnim radijem. Spremenite radij v tabeli.

Številka napake	Opis
280-0600	**Error message** Toleranca v parametru measureTolerance[1;2] premajhna **Cause of error** Tolerančna vrednost, določena v parametru MeasureTolerance1, pri merjenju radija s TT ne more biti dosežena. **Error correction** - Povečajte tolerančno vrednost za iskanje rezanja z orientacijo vretena v parametru MeasureTolerance2. - Zmanjšajte pozicionirno okno vretena v parametru posTolerance. - Preverite, če se je na tipalnem krožniku ustvaril greben, po potrebi odstranite greben. - Po potrebi zamenjajte mizno stikalo.
280-0601	**Error message** Orodje blokirano **Cause of error** Orodje je bilo blokirano (npr. po lomu). **Error correction** Preverite orodje in če je potrebno, ga zamenjajte ali ukinite zaporo v orodni tabeli.
280-0602	**Error message** Konfiguracija merjenja orodja napačna **Cause of error** Konfiguracija merjenja orodja je napačna ali nepopolna. **Error correction** Preverite konfiguracijo merjenja orodja in jo po potrebi prilagodite ali razširite.
280-0603	**Error message** Merjenje orodja blokirano **Cause of error** Merjenje orodja je blokirano. **Error correction** Preverite konfiguracijo merjenja orodja in jo po potrebi prilagodite.
280-0604	**Error message** Merjenje orodja: Funkcija še ni implementirana **Cause of error** Želena funkcija ni implementirana. **Error correction** Preverite konfiguracijo merjenja orodja in jo po potrebi prilagodite.

Številka napake	Opis
280-0605	**Error message** Orientacija ni konfigurirana **Cause of error** - Vaš stroj event. ni opremljen z orientacijo vretena - Orientacija vretena se ne more izvesti. **Error correction** - Upoštevajte priročnik o stroju! - Preverite strojni parameter spindleOrientMode in vnesite vrednost za M funkcijo ali -1 za orientacijo vretena preko NC.
280-0606	**Error message** Aritmetična napaka **Cause of error** Interni obračuni so vodili do številčne vrednosti, ki ni predstavljiva. **Error correction** Preverite vhodne vrednosti.
280-0607	**Error message** Napačen cikel **Cause of error** Interna napaka krmiljenja **Error correction** Obvestite servisno službo
280-0608	**Error message** Lom orodja **Cause of error** Avtiomatsko merjenje orodja: toleranca loma (LBREAKali RBREAK) iz orodne tabele je bila prekoračena. **Error correction** Preverite orodje in ga po potrebi zamenjajte.
280-0609	**Error message** Obrnjeno kalibriranje TT **Cause of error** Poskusili ste izvesti cikel za meritve orodja čeprav tipalni sistem ni bil kalibriran pri aktivni obrnjeni obdelovalni ravni. **Error correction** Izvedite cikel kalibriranja 30 pri aktivni obrnjeni obdelovalni ravni.

Številka napake	Opis
280-060A	**Error message** Neobrnjeno kalibriranje TT **Cause of error** Poskusili ste izvesti cikel za meritve orodja, čeprav je bil tipalni sistem nazadnje kalibriran pri aktivni obrnjeni obdelovalni ravni. **Error correction** Izvedite cikel kalibriranja 30 neobrnjeni obdelovalni ravni.
280-060B	**Error message** TT ni paralelen z orodno osjo **Cause of error** Poskusili ste izvesti cikel za meritve orodja čeprav os tipalnega sistema ni vzporedna z orodno osjo. **Error correction** Osi pozicionirajte tako, da bo os tipalnega sistema vzporedna z orodno osjo.
280-060C	**Error message** Indeks orodja ni dovoljen **Cause of error** Priklicali ste obdelovalni cikel za merjenje orodja s stopenjskim orodjem. **Error correction**
280-060D	**Error message** Rezkalo ni v celoti opredeljeno Rezkalo ni v celoti določeno **Cause of error** - Priklicali ste orodje, ki v preglednici strugal ni definirano ali je definirano nepopolno. - Preglednica strugal ni na voljo ali je pomanjkljiva. **Error correction** - Preglednico strugal dopolnite z manjkajočim orodjem. - Ustvarite oz. popravite preglednico strugal.
280-060E	**Error message** Smer tipanja ni v ravnini tipanja **Cause of error** Konfigurirali ste smer tipanja, ki ni v ravnini tipanja. **Error correction** Popravite strojni parameter probingDirRadial

Številka napake	Opis
280-060F	**Error message** Določanje neuravnoteženosti ni uspelo **Cause of error** Fehler bei Unwuchterfassung aufgetreten **Error correction** Weitere Fehlermeldungen beachten
280-0610	**Error message** Neuravnoteženost je prevelika **Cause of error** Maximale Unwuchtamplitude überschritten **Error correction** Unwucht neu erfassen und kompensieren
280-0611	**Error message** Napaka v konfiguraciji določanja neuravnoteženosti **Cause of error** Die Konfiguration der Unwuchterfassung ist fehlerhaft oder unvollständig. **Error correction** Konfiguration der Unwuchterfassung überprüfen und ggf. anpassen oder erweitern.
280-0612	**Error message** Polmer nadomestnega orodja neustrezen **Cause of error** - TNC pri samodejni zamenjavi orodja z nadomestnim orodjem (M101) v tabeli orodij ni našel primernega orodja. - Skupni polmer R + DR nadomestnega orodja je večji in/ali pa je R2 + DR2 pri aktivnem 3D-popravku manjši kot pri trenutnem orodju. **Error correction** - Določite nadomestno orodje z ustreznimi polmeri. - Po potrebi z M107 deaktivirajte preverjanje polmerov orodja.
280-0613	**Error message** Programirana je neveljavna programska os **Cause of error** Programirali ste strojno os, ki ni enaka Z. **Error correction** Spremenite NC-program.

Številka napake	Opis
280-0614	**Error message** Tabela orodij blokirana **Cause of error** Medtem ko TNC obdeluje priklic orodja, pomnilnik orodja (datoteka TOOL.T) ne more biti spremenjen. To sporočilo o napaki se prikaže, če pritisnete gumb za "VKLOP/IZKLOP UREJANJA". **Error correction** Za izhod iz načina za vnos pritisnite tipko "UREJANJE VKLOP/IZKLOP". Sporočilo nato potrdite in nadaljujte s programom zagon NC.
280-0615	**Error message** Izračun neuravnoteženosti ni uspel **Cause of error** An error occurred while calculating the unbalance. The entered value is not in the unbalance table. **Error correction** - Modify the entered value - Expand the unbalance table
280-0617	**Error message** Način premikanja za odmik ni mogoč **Cause of error** Načinov premikanja "Nagnjen sistem" in "Os WZ" zaradi konfiguracije stroja ni mogoče izbrati. **Error correction** Izberite način premikanja "Strojne osi" ali "Navoj" in ponovite odmik.
280-0618	**Error message** Življ. doba orodja je potekla **Cause of error** The remaining tool life is not enough for the precalculated machining time. - The service life of the called tool is insufficient and you haven’t defined a sister tool. - The tool-usage file is not available or not up to date. **Error correction** - The tool is to be used anyway: acknowledge the message and continue the NC program with NC start. - The tool is not to be used: cancel the NC program with an INTERNAL STOP. o Check the tool and, if necessary, exchange it or define a replacement tool. o Create or update a tool-usage file. Run the desired program in the Test Run mode of operation. Ensure that creation of a tool usage file is activated in the configuration.

Številka napake	Opis
280-0619	**Error message** Življenjska doba orodja je pretekla **Cause of error** Življenjska doba orodja ne zadošča za vnaprej preračunan čas obdelave. - Življenjska doba priklicanega orodja je potekla in niste določili nobenega nadomestnega orodja. - Datoteka uporabe orodja ni na voljo ali ni najnovejša. **Error correction** - Preverite orodje in po potrebi zamenjajte ali določite nadomestno orodje. - Ustvarite ali posodobite datoteko uporabe orodja. - Želen program izvedite v načinu delovanja Programski test. - Prepričajte se, da je v konfiguraciji aktivirano ustvarjanje datoteke uporabe orodja.
280-061A	**Error message** Omejitev pomika preklicana **Cause of error** - Upravljalec je odpravil omejitev pomika. - Ponovno aktiviranje omejitve pomika ni mogoče v načinu delovanja Odmik. **Error correction** - Pomik omejite s potenciometrom za pomik F. - Osi premaknite izredno previdno.
280-061B	**Error message** Paletna vrstica vsebuje končni del **Cause of error** Vrstica palete pod kurzorjem je označena kot končani del in se zato ne more več obdelovati. **Error correction** Izberite paletno vrstico, v katero je vnešen obdelovalni kos ali delno obdelani kos.
280-061C	**Error message** Dostop do tabele referenčnih točk palet ni uspel **Cause of error** Dostop do tabele referenčnih točk palet ni mogoč. Tabela referenčnih točk palet morda ni na voljo ali je pokvarjena. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
280-061D	**Error message** Samodejno nadaljevanje obdelave palet ni možno **Cause of error** Samodejno nadaljevanje obdelave palet ni mogoče. **Error correction** - Cikel OEM ni izvedel nadaljevanja obdelave palet. - Preverite vnos za makro OEM v OEM_PAL_RESUMPTION. - Obvestite servisno službo.
280-061F	**Error message** Rezanje navoja je bilo prekinjeno **Cause of error** Samodejno nadaljevanje obdelave palet ni mogoče. **Error correction** - Upoštevajte sporočila o napakah. - Odpravite vzrok napake in ponovite obdelavo. - Obvestite servisno službo.
280-0620	**Error message** Preglednica palet je blokirana **Cause of error** Urejevalnik je zaklenil nadaljnjo obdelavo preglednice palet. **Error correction** – Zapustite način za urejanje oz. vnašanje. – Nato potrdite sporočilo in s tipko NC-Start nadaljujte obdelavo palete.
280-0621	**Error message** Orodje ni popolnoma definirano **Cause of error** Priklicali ste orodje, ki je v orodni tabeli definirano nepopolno: - Polmer in/ali dolžina orodja ne vsebujeta vrednosti. **Error correction** - Preverite vnose orodja in dopolnite manjkajoče podatke. - Uporabite drugo orodje.
280-0622	**Error message** Vrstica v tabeli ref. točke ne obstaja **Cause of error** Programirane referenčne točke ni bilo mogoče aktivirati. Navedena vrstica ne obstaja v preglednici referenčnih točk. **Error correction** - Preverite preglednico referenčnih točk - V preglednici referenčnih točk ustvarite navedeno vrstico

Številka napake	Opis
280-0623	**Error message** Vrstica v tabeli ref. točk palet ne obstaja **Cause of error** Programirane številke referenčne točke palet ni bilo mogoče aktivirati. Navedena vrstica ni prisotna v preglednici referenčnih točk palet. **Error correction** - Preverite preglednico palet - V preglednici referenčnih točk palet ustvarite navedeno vrstico
280-06A4	**Error message** Kamera ne reagira Kamera se ne odziva **Cause of error** Cikel obdelave slike ne more komunicirati s kamero ali se ne odziva. **Error correction** Ponovno zaženite programsko opremo NC ali odstranite cikel obdelave slike iz programa NC. Obvestite servisno službo.
280-06A6	**Error message** Datoteka za položaje kamer ne obstaja **Cause of error** Krmiljenje ne more kamere premakniti na želen položaj, ker manjka tabela s podatki o položaju. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.
280-06A7	**Error message** Vrstica v tabeli položajev ne obstaja **Cause of error** Krmilni sistem kamere ne more premakniti v želeni položaj, ker v preglednici s podatki o položaju manjka želena številka vrstice. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
280-06A8	**Error message** Komunikacija s kamero ni mogoča **Cause of error** Cikel obdelave slike ne more komunicirati s kamero, ker manjka interna podatkovna struktura za komunikacijo. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
280-06A9	**Error message** Kamera ne prikazuje slik **Cause of error** No live image was received from the camera. **Error correction** - Test whether the live image is shown correctly in the Manual operating mode - If this is not the case, restart the control - If both actions don't help, contact your service agency
280-06AA	**Error message** Ni imena za nadzorno točko **Cause of error** The monitoring point has no name **Error correction** Enter a name for the monitoring point in the image processing cycle
280-06AB	**Error message** Priklic ravnovesnega cikla v rezkanju ni dovoljeno **Cause of error** Med rezkanjem ni mogoče zagnati cikla neuravnoteženosti **Error correction** Zagon cikla neuravnoteženosti med struženjem
280-07D0	**Error message** Neveljavna konsekvenca napake **Cause of error** Neveljavna konsekvenca napake **Error correction** Interna napaka
280-07D1	**Error message** Prostor ni sproščen **Cause of error** Za opremljanje ni sproščeno nobeno mesto Na drsni glavi niso sproščena nobena mesta za opremljanje z brusno ploščo. Odprava napake: Sprostite prostore za opremljanje (tabela: WHEEL.PGW) **Error correction** Sprostite prostore za opremljanje (tabela: WHEEL.PGW)

Številka napake	Opis
280-07D2	**Error message** Ni veljavnega fizik. prost. **Cause of error** Ni veljavnega, fizikalnega prostora na glavi plošče Izbrani prostor na glavi plošče je neveljaven. Številka prostora je večja od 9. **Error correction** Izverite veljavno mesto (0...9)
280-07D3	**Error message** Prostor ni sproščen **Cause of error** Prostor za opremljanje ni sproščen Izbrani prostor na glavi plošče ni sproščen in se zato ne more opremiti z brusilno ploščo. **Error correction** Izberite drug prostor za opremljanje
280-07D4	**Error message** Orodje je že opremljeno **Cause of error** Orodje, ki naj se uporabi, je vpeto že na nekem drugem prostoru. **Error correction** Izberite drugo orodje (drugo orodno številko) ali odstranite orodje na drugem mestu (ne samo fizikalno, ampak tudi logično).
280-07D5	**Error message** Prostor ni sproščemn **Cause of error** Najden ni bil noben sproščen prostor. Najdeno ni bil noben dodaten prostor na brusilni glavi. **Error correction** Odstranite orodje z nekega prostora in sprostite prostor za namestitev.
280-07D6	**Error message** Ni identičen prostor **Cause of error** Najden ni bil noben sproščen, identičen prostor. Na brusilni plošči ni nobenega drugega logičnega prostora z enakim fizikalnim položajem. **Error correction** Odstranite orodje z nekega prostora in sprostite prostor za namestitev

Številka napake	Opis
280-07D7	**Error message** Dodatno orodje ni bilo najdeno **Cause of error** Najdeno ni bilo nobeno dodatno orodje, ki odgovarja iskalnim kriterijem **Error correction** Prilagodite iskalne kriterije
280-07D8	**Error message** Dodatno orodje ni bilo najdeno **Cause of error** Najdeno ni bilo nobeno orodje, ki odgovarja iskalnim kriterijem **Error correction** Prilagodite iskalne kriterije
280-07D9	**Error message** neveljaven tip orodja **Cause of error** Izbran je bil nepodprt tip orodja ali tip orodja v povezavi z neko funkcijo ni dovoljen t **Error correction** Preverite tip orodja
280-07DA	**Error message** Nedovoljen tip orodja **Cause of error** Tip orodja ni dovoljen, ni sproščen Pri nastavitvi je bil izbran tip orodja, ki trenutno ni podprt. **Error correction** Izberite drug tip orodja
280-07DB	**Error message** Podatki niso prevzeti **Cause of error** Podatki niso bili prevzeti, ker je bila spremenjena številka orodja Pri nastavljanju je bila dodatno s podatki orodja spremenjena tudi številka (referenca) aktualnega orodja. S tem se vsi spremenjeni podatki zavržejo in naložijo se podatki orodja z novo številko. **Error correction** Ni / brez

Številka napake	Opis
280-07DC	**Error message** Ni vnosa v tabeli **Cause of error** NNi vnosa v tabeli / Poseg ni uspel Poseg na tabelo ni uspel Eventualno manjka želeni vnos ali format nekega stolpca se ne prilega. **Error correction** Preverite vrednosti
280-07DD	**Error message** Nevelj. vrednost nekega param. **Cause of error** Neveljavna vrednost nekega parametra Nek parameter ima neveljavno vrednost **Error correction** Preverite vrednosti parametrov
280-07DE	**Error message** neveljavno povelje **Cause of error** Neveljavno povelje Na PLC je bilo programirano neveljavno povelje (FN19 povelje) **Error correction** Preverite povelje / Preverite PLC program
280-07DF	**Error message** Napaka v dostopu na tabelo **Cause of error** Napaka pri posegu na tabelo(ni Handle) Poseg na neko tabelo ni uspel Eventualno manjka želeni vnos, format nekega stolpca ni primeren, tabela ne obstaja itd. **Error correction** Preverite vrednosti
280-07E0	**Error message** Ni pentljaste plošče **Cause of error** Aktualno orodje ni brusilna plošča Pričakuje se, da bo aktualno orodje brusilna plošča, kar pa v danem primeru ni tako. Za zajemanje ravnalnika mora biti npr. aktualno orodje brusilna plošča. **Error correction** Zamenjajte orodje - brusilno ploščo

Številka napake	Opis
280-07E1	**Error message** neveljavna št. orodja **Cause of error** Neveljavna orodna številka Orodna številka leži izven veljavnega območja **Error correction** Navedite pravilno številko (1...99)
280-07E2	**Error message** Neveljavna usmeritev **Cause of error** Neveljavna usmeritev ravnalnika Usmeritev ravnalnika se ne prilagaja izbranemu robu brusilne plošče **Error correction** Izberite drug brusilni rob ali drugo usmeritev ravnalnika
280-07E3	**Error message** Usmerjevalnik ni definiran **Cause of error** Ravnalnik ni definiran Za neko funkcijo se pričakuje, da bo ravnalnik definiran / programirančemur pa ni tako. **Error correction** Definirajte / programirajte ravnalnik
280-07E4	**Error message** Usmerjevalnik ni zajet **Cause of error** Ravnalnik za to ploščo ni zajet Poskusili ste delati z nekim ravnalnikom, ki za aktualno ploščo ni bil zajet. **Error correction** Zajemite / nastavite ravnalnik
280-07E5	**Error message** Neveljaven tip plošče **Cause of error** Tip plošče ni veljaven Programiran je bil neveljaven tip plošče **Error correction** Izberite pravilen tip plošče

Številka napake	Opis
280-07E6	**Error message** Naveza usmerjev. / rob plošče **Cause of error** Povezava med ravnalnikom in robom plošče se ne sklada Ravnalnik se uporablja v zvezi z drugim robom plošče kot pa je bil zajet / nastavljen **Error correction** Na novo zajemite / nastavite ravnalnik
280-07E7	**Error message** Povlek nazaj ni možen **Cause of error** Stran plošče: zadnji poteg ni možen Dolžina zadnjega potega ni možna ali kombinacija z drugimi parametri strani plošče ni mogoča **Error correction** Preverite parametre strani plošče
280-07E8	**Error message** Širina posnetega roba manjka **Cause of error** Stran plošče: Širina posnetega roba manjka Pričakuje se širina posnetega roba, a le-ta ni programirana t **Error correction** Preverite parametre strani plošče
280-07E9	**Error message** Posn.rob daljši od dolž.strani X **Cause of error** Stran plošče: Posneti rob daljši od dolžine strani X **Error correction** Preverite parametre strani plošče
280-07EA	**Error message** Kot povratne vleke napačen **Cause of error** Stran plošče: Kot zadnjega potega napačen Kot zadnjega potega ima neveljavno vrednost **Error correction** Preverite parametre strani plošče

Številka napake	Opis
280-07EB	**Error message** FN14_2027 **Cause of error** FN14_2027 **Error correction** FN14_2027
280-07EC	**Error message** FN14_2028 **Cause of error** FN14_2028 **Error correction** FN14_2028
280-07ED	**Error message** FN14_2029 **Cause of error** FN14_2029 **Error correction** FN14_2029
280-07EE	**Error message** Strategija uravnavanja: polmer kota ni dovoljen **Cause of error** Če je določen polmer kota (RV, RV1, RV2), je treba izbrati strategijo uravnavanja za istočasno uravnavanje premera in stranice. **Error correction** Izberite drugi cikel uravnavanja ali pa nastavite kot polmera na 0
280-07EE	**Error message** FN14_2030 **Cause of error** FN14_2030 **Error correction** FN14_2030
280-07EF	**Error message** Strategija uravnavanja: rob plošče ni podprt **Cause of error** Kombinacija cikla uravnavanja in aktivnega roba plošče ni dovoljena **Error correction** Aktivirajte druge robove plošč ali pa izberite drugi cikel uravnavanja

Številka napake	Opis
280-07EF	**Error message** FN14_2031 **Cause of error** FN14_2031 **Error correction** FN14_2031
280-07F0	**Error message** Izbrana strategija uravnavanja ni podprta **Cause of error** Programirano je bilo nihanje, čeprav to ni podprto. Nihanje je mogoče samo, če premik uravnavanja vsebuje ravno linijo. Brusilne plošče tipa "posebni brusilni zatič" ni mogoče obdelati s strategijo "nihanje". **Error correction** Izberite drugo strategijo uravnavanja
280-07F0	**Error message** FN14_2032 **Cause of error** FN14_2032 **Error correction** FN14_2032
280-07F1	**Error message** Uravnavanje je že aktivno, orodje ni dovoljeno **Cause of error** Če uravnavanje aktivirate pred ciklom uravnavanja (FUNCTION DRESS BEGIN), za cikel uravnavanja ne sme biti programirano orodje. **Error correction** - Izbrišite številko/ime orodja - Pred ciklom uravnavanja odstranite funkcijo FUNCTION DRESS BEGIN
280-07F1	**Error message** FN14_2033 **Cause of error** FN14_2033 **Error correction** FN14_2033

Številka napake	Opis
280-07F2	**Error message** Tip brusilne plošče ni dovoljen, ni omogočen **Cause of error** Cikel uravnavanja za izbrani tip brusilne plošče ni primerna ali pa ta če ni bila sproščena. **Error correction** Izberite drugi cikel uravnavanja
280-07F2	**Error message** FN14_2034 **Cause of error** FN14_2034 **Error correction** FN14_2034
280-07F3	**Error message** Orodje ni uravnalno vreteno/valj **Cause of error** Programirano je bilo razmerje hitrosti rezanja, čeprav uravnalo orodje ni niti uravnalno vreteno niti uravnalni valj. **Error correction** - Prilagodite tip uravnalnega orodja - Ne programirajte razmerja hitrosti rezanja ali pa ga nastavite na 0
280-07F3	**Error message** FN14_2035 **Cause of error** FN14_2035 **Error correction** FN14_2035
280-07F4	**Error message** FN14_2036 **Cause of error** FN14_2036 **Error correction** FN14_2036
280-07F5	**Error message** FN14_2037 **Cause of error** FN14_2037 **Error correction** FN14_2037

Številka napake	Opis
280-07F6	**Error message** FN14_2038 **Cause of error** FN14_2038 **Error correction** FN14_2038
280-07F7	**Error message** FN14_2039 **Cause of error** FN14_2039 **Error correction** FN14_2039
280-07F8	**Error message** FN14_2040 **Cause of error** FN14_2040 **Error correction** FN14_2040
280-07F9	**Error message** FN14_2041 **Cause of error** FN14_2041 **Error correction** FN14_2041
280-07FA	**Error message** FN14_2042 **Cause of error** FN14_2042 **Error correction** FN14_2042
280-07FB	**Error message** FN14_2043 **Cause of error** FN14_2043 **Error correction** FN14_2043

Številka napake	Opis
280-07FC	**Error message** FN14_2044 **Cause of error** FN14_2044 **Error correction** FN14_2044
280-07FD	**Error message** FN14_2045 **Cause of error** FN14_2045 **Error correction** FN14_2045
280-07FE	**Error message** FN14_2046 **Cause of error** FN14_2046 **Error correction** FN14_2046
280-07FF	**Error message** FN14_2047 **Cause of error** FN14_2047 **Error correction** FN14_2047
280-0800	**Error message** FN14_2048 **Cause of error** FN14_2048 **Error correction** FN14_2048
280-0801	**Error message** FN14_2049 **Cause of error** FN14_2049 **Error correction** FN14_2049

Številka napake	Opis
280-0834	**Error message** Dostava ni definirana **Cause of error** Dovajanje ni definirano Povelje za definicijo dovajanja ni bilo prohgramirano. **Error correction** Definirajte/programirajte dovajanje
280-0835	**Error message** Smer dostave ni definirana **Cause of error** Smer dovajanja ni definirana Smer dovajanja ni poznana. To pomeni, da sta startna in končna pozicija dovajanja identični in tudi iz prejšnjega povelja ni poznana smer dovajanja. **Error correction** Najmanj pri prvem povelju za dovajanje mora biti programirana končna pozicija, ki ni enaka startni poziciji.
280-0836	**Error message** Nezad. mera **Cause of error** Premajhna mera Pri brušenju z merilnim krmiljenjem se je le-to aktiviralo že pri startu povelja. To pomeni, premer brušenja že ima končno mero ali premajhno mero. če je progranmirano več ciklov z merilnim krmiljenjem zaporedoma, je to lahko normalno ravnanje, če je surova mera premajhna. Najmanj pri zadnjem ciklu pa ne sme nastopiti nobena napaka. **Error correction** Preverite obdelovalni kos / Preverite nastavitev merilnega krmiljenja
280-0837	**Error message** FN14_2103 **Cause of error** FN14_2103 **Error correction** FN14_2103

Številka napake	Opis
280-0838	**Error message** Prekomerno **Cause of error** Prevelika mera Pri brušenju z merilnik krmiljenjem se le-to ni aktiviralo. To pomeni, brušeni premer ni bil dosežen, obdelovalni kos ima preveliko mero. **Error correction** Preverite obdelovalni kos / Preverite nastavitev merilnega krmiljenja
280-0839	**Error message** FN14_2105 **Cause of error** FN14_2105 **Error correction** FN14_2105
280-083A	**Error message** Signal aktiven že pri startu **Cause of error** Signal aktiven že pri startu Pri brušenju z nekim eksternim signalom (tipka itzd.) se je to že aktiviralo, preden je startal premik. **Error correction** Primerjajte izmere obdelovalnega kosa s programom in program eventualno korigirajte
280-083B	**Error message** FN14_2107 **Cause of error** FN14_2107 **Error correction** FN14_2107
280-083C	**Error message** Signal ni odgovoril **Cause of error** Signal se ni sprožil Pri brušenju z nekim eksternim signalom (tipka itd.) se ta med celim premikom ni sprožil. **Error correction** Primerjajte izmere obdelovalnega kosa s programom in program eventualno korigirajte

Številka napake	Opis
280-083D	**Error message** FN14_2109 **Cause of error** FN14_2109 **Error correction** FN14_2109
280-083E	**Error message** B os v napačni poziciji **Cause of error** B os v napačni poziciji Za neko pozicijo je bila B os pričakovana v neki definirani poziciji. Vendar se B os ne nahaja v tej poziciji. **Error correction** Preverite pozicijo B osi
280-083F	**Error message** Ni pentljaste plošče **Cause of error** Orodje, ki naj se usmeri, ni brusilna plošča. Naravnajo se lahko samo brusilne plošče. **Error correction** Preverite tip orodja
280-0840	**Error message** Prostor usmerj. ni sproščen **Cause of error** Prostor usmerjevalnika ni sproščen. Izbrani prostor usmerjevalnika ni sproščen. **Error correction** Izberite drugi prostor usmerjevalnika
280-0841	**Error message** Robovi plošče niso sproščeni **Cause of error** Vzvratno brušenje (robovi 4-6) ni sproščeno Za izbrani prostor robovi 4-6 niso sproščeni. To pomeni, da 'vzvratno brušenje' ni dovoljeno. **Error correction** Izberite rob plošče spredaj(1-3).

Številka napake	Opis
280-0842	**Error message** Prostor plošče ni opremljen **Cause of error** Prostor na glavi plošče ni opremljen Na želenem mestu ni opremljeno nobeno orodje. **Error correction** Izberite drugo mesto ali opremite orodje
280-0843	**Error message** Prostor plošče ni sproščen **Cause of error** Prostor na glavi plošče ni sproščen Na želenem mestu ne more biti opremljeno nobeno orodje. Za opremljanje je zaprt. **Error correction** Izberite drugo mesto ali ga sprostite za opremljanje
280-0844	**Error message** prostor usmerj. ni opremljen **Cause of error** Prostor ravnanja ni opremljen Želeni prostor ravnanja ni opremljen. **Error correction** Izberite drugi prostor ali prostor opremite z ravnalnikom
280-0845	**Error message** T-Call parameter neveljaven **Cause of error** Parameter pri Tool Call izven veljavnega območja **Error correction** Preverite Tool Call
280-0846	**Error message** Osnovni pod.plošče niso zajeti **Cause of error** Osnovni podatki brusilne plošče niso zajeti. Za določene naravnalne funkcije se pričakuje, da so pri brusilni plošči zajeti / nastavljeni osnovni podatki (položaj glave). **Error correction** Nastavite / zajemite osnovne podatke

Številka napake	Opis
280-0847	**Error message** Podatki plošče niso zajeti **Cause of error** Podatki o plošči niso zajeti (premer, širina itd.) Za določene funkcije se pričakuje, da so podatki o brusilni plošči (premer, širina itd.) zajeti / nastavljeni. **Error correction** Nastavite / zajemite podatke o brusilni plošči
280-0848	**Error message** Plošča ni zamenjana **Cause of error** Brusilna plošča ni zamenjana Bodisi brusilna plošča ni zamenjana (ločična številka prostora brusilne plošče = 0 ali številka plošče = 0) ali pa ste poskusili delati z neko ploščo, ki ni enaka zamenjani. **Error correction** Ploščo zamenjajte s pomočjo Tool Call
280-0849	**Error message** Prostor plošče zamenjan **Cause of error** Prostor plošče spremnjen Brusilna plošča je bila pri zajemanju uravnalnika opremljena na nekem drugem mestu **Error correction** Na novo zajemite / nastavite ravnalnik
280-084A	**Error message** Prostor usmerjev. zamenjan **Cause of error** Prostor naravnalnika spremnjen Naravnalnik je bila pri zajemanju plošče opremljen na nekem drugem mestu **Error correction** Na novo zajemite / nastavite ravnalnik
280-084C	**Error message** Potisk naprej ni programiran **Cause of error** Potisk naprej ni programiran Programiran ni bil noben potisk naprej ali pa znaša 0 **Error correction** Programirajte potisk naprej, ki ne bo znašal 0

Številka napake	Opis
280-084D	**Error message** Plošča ni opremljena **Cause of error** Nobena plošča opremljena Poskušate delati na nekem prostoru, na katerem ni opremljena nobena brusilna plošča. **Error correction** Na ustreznem mestu opremite brusilno ploščo.
280-084E	**Error message** Ni izbrano veljavno orodje **Cause of error** Izbrano nobeno veljavno orodje Poskusili ste delati z nekim orodjem, za katerega ustrezna funkcija ni dovoljena ali pa sploh niste izbrali nobenega orodja **Error correction** Izberite veljavni orodje
280-084F	**Error message** FN14_2127 **Cause of error** FN14_2127 **Error correction** FN14_2127
280-0850	**Error message** Tip usmerjev. ni veljaven **Cause of error** Neveljaven tip uravnalnika Poskuisili ste delati z nekim uravnalnikom, pri katerem ustrezna funkcija ni dovoljena ali pa tip uravnalnika ni definiran **Error correction** Preverite / definirajte tip uravnalnika
280-0852	**Error message** Programirana nobena akcija **Cause of error** Programiran noben dogodek Izvede naj se neka funkcija, za katero mora biti definiran nek dogodek (tipalo, merilno krmiljenje itd.), vendar ni definiran noben dogodek. **Error correction** Definirajte/programirajte dogodek

Številka napake	Opis
280-0853	**Error message** Programirana neveljav. akcija **Cause of error** Programiran neveljaven dogodek Programiran je bil nek dogodek, ki ni ali še ni podprt ali pa dogodek ni skladen z ustrezno funkcijo **Error correction** Programirajte drug dogodek
280-0854	**Error message** FN14_2132 **Cause of error** FN14_2132 **Error correction** FN14_2132
280-0855	**Error message** Akcija sprožena pred premikom **Cause of error** Dogodek sprožen pred premikom Nek dogodek je že nastopil, preden se je startal pripadajoči premik **Error correction** Preverite program / Odvisno od dogodka pa je to lahko korektna lastnost
280-0856	**Error message** FN14_2134 **Cause of error** FN14_2134 **Error correction** FN14_2134
280-0857	**Error message** FN14_2135 **Cause of error** FN14_2135 **Error correction** FN14_2135

Številka napake	Opis
280-0858	**Error message** Akcija se ni sprožila **Cause of error** Dogodek ni sprožen Premik je bil programiran z nekim dogodkom in premik je bil zaključen, ne da bi dogodek nastopil **Error correction** Preverite program / Odvisno od dogodka pa je to lahko korektna lastnost
280-0859	**Error message** FN14_2137 **Cause of error** FN14_2137 **Error correction** FN14_2137
280-085A	**Error message** Ni nihalnega dviga **Cause of error** Nihajni potisk ni programiran Izvede naj se nihajno brušenje, vendar ni bil programiran nihajni potisk ali pa je rezultat dviga enak 0 **Error correction** Preverite nihajni cikel
280-085B	**Error message** Koordinate brušenja - nihajni hod: orodna os ni dovoljena **Cause of error** Nihajni cikel 1000 ne podpira trenutne orodne osi **Error correction** Nihajni cikel 1000 je mogoč samo za orodne osi X, Y ali Z
280-085B	**Error message** FN14_2139 **Cause of error** FN14_2139 **Error correction** FN14_2139

Številka napake	Opis
280-085C	**Error message** Koordinate brušenja: nihajni hod je že zaustavljen **Cause of error** Programirana je bila zaustavitev nihanja (cikel 1002), čeprav se je nihanje že zaustavilo. **Error correction** Preverite program NC Premik na niz, sprememba načina obdelave itd. zaustavijo aktivno nihanje
280-085C	**Error message** FN14_2140 **Cause of error** FN14_2140 **Error correction** FN14_2140
280-085D	**Error message** Koordinate brušenja: nihajni hod je že določen **Cause of error** Določen je bil nihajni cikel (cikel 1000), čeprav je nihajni cikel že aktiven. **Error correction** Pred določitvijo novega nihajnega cikla izbrišite predhodne določitve nihanja (cikel 1002).
280-085D	**Error message** FN14_2141 **Cause of error** FN14_2141 **Error correction** FN14_2141
280-085E	**Error message** Takojšnja zaust. brez brisanja določitve nihanja ni dovoljena **Cause of error** The parameter combination "Immediate stop" and "Do not delete reciprocation definition" is not allowed. **Error correction** Check the combination of parameter values, and correct as necessary

Številka napake	Opis
280-085E	**Error message** FN14_2142 **Cause of error** FN14_2142 **Error correction** FN14_2142
280-085F	**Error message** FN14_2143 **Cause of error** FN14_2143 **Error correction** FN14_2143
280-0860	**Error message** FN14_2144 **Cause of error** FN14_2144 **Error correction** FN14_2144
280-0861	**Error message** FN14_2145 **Cause of error** FN14_2145 **Error correction** FN14_2145
280-0862	**Error message** FN14_2146 **Cause of error** FN14_2146 **Error correction** FN14_2146
280-0863	**Error message** FN14_2147 **Cause of error** FN14_2147 **Error correction** FN14_2147

Številka napake	Opis
280-0864	**Error message** FN14_2148 **Cause of error** FN14_2148 **Error correction** FN14_2148
280-0865	**Error message** FN14_2149 **Cause of error** FN14_2149 **Error correction** FN14_2149
280-0866	**Error message** Programirana napačna os **Cause of error** Programirana je bila neka os, ki za aktualno funkcijo ni dovoljena **Error correction** Preverite program
280-0867	**Error message** Programirana nobena os **Cause of error** Nobena os programirana Pri neki funkciji, ki potrebuje najmanj eno programirano os, ni bila programirana nobena os **Error correction** Preverite program
280-0868	**Error message** M povelje ni dovoljeno **Cause of error** M povelje ni dovoljeno Programirano je bilo M povelje, ki ni veljavno ali v tem trenutku ni dovoljeno **Error correction** Preverite program
280-0869	**Error message** FN14_2153 **Cause of error** FN14_2153 **Error correction** FN14_2153

Številka napake	Opis
280-086A	**Error message** FN14_2154 **Cause of error** FN14_2154 **Error correction** FN14_2154
280-086B	**Error message** FN14_2155 **Cause of error** FN14_2155 **Error correction** FN14_2155
280-086C	**Error message** FN14_2156 **Cause of error** FN14_2156 **Error correction** FN14_2156
280-086D	**Error message** FN14_2157 **Cause of error** FN14_2157 **Error correction** FN14_2157
280-086E	**Error message** FN14_2158 **Cause of error** FN14_2158 **Error correction** FN14_2158
280-086F	**Error message** FN14_2159 **Cause of error** FN14_2159 **Error correction** FN14_2159

Številka napake	Opis
280-0870	**Error message** Vzpon <= 0 **Cause of error** Brušenje navoja: Vzpon <= 0 Pri bruüenju navojev mora biti vzpon večji kot 0 **Error correction** Korigirajte parametre
280-0871	**Error message** Smer vrtenja = 0 **Cause of error** Brušenje navoja: Število vrtljajev = 0 Pri brušenju navojev število vrtljajev ne sme biti 0 **Error correction** Korigirajte parametre
280-0872	**Error message** Dolžina reza = 0 **Cause of error** Prebadanje navojev: Dolžina reza = 0 Pri rezanju navojev dolžina reza ne sme biti 0 **Error correction** Korigirajte parametre
280-0873	**Error message** Hitrost = 0 **Cause of error** Prebadanje navojev: Hitrost Ve, Vm ali Vk = 0 Pri prebadanju navojev nobena od treh hitrosti ne sme biti 0 **Error correction** Korigirajte parametre
280-0874	**Error message** neenaki predznaki **Cause of error** Prebadanje navojev: Neenaki predznaki pri E, M in K Pri prebadanju navojev morajo biti predznaki parametrov E, M in K enaki **Error correction** Korigirajte parametre

Številka napake	Opis
280-0875	**Error message** Globina navoja = 0 **Cause of error** Prebadanje navojev: Globina navoja = 0 Pri prebadanju navojev globina navoja ne sme biti 0 **Error correction** Korigirajte parametre
280-0876	**Error message** FN14_2166 **Cause of error** FN14_2166 **Error correction** FN14_2166
280-0877	**Error message** FN14_2167 **Cause of error** FN14_2167 **Error correction** FN14_2167
280-0878	**Error message** FN14_2168 **Cause of error** FN14_2168 **Error correction** FN14_2168
280-0879	**Error message** FN14_2169 **Cause of error** FN14_2169 **Error correction** FN14_2169
280-087A	**Error message** FN14_2170 **Cause of error** FN14_2170 **Error correction** FN14_2170

Številka napake	Opis
280-087B	**Error message** FN14_2171 **Cause of error** FN14_2171 **Error correction** FN14_2171
280-087C	**Error message** FN14_2172 **Cause of error** FN14_2172 **Error correction** FN14_2172
280-087D	**Error message** FN14_2173 **Cause of error** FN14_2173 **Error correction** FN14_2173
280-087E	**Error message** FN14_2174 **Cause of error** FN14_2174 **Error correction** FN14_2174
280-087F	**Error message** FN14_2175 **Cause of error** FN14_2175 **Error correction** FN14_2175
280-0880	**Error message** FN14_2176 **Cause of error** FN14_2176 **Error correction** FN14_2176

Številka napake	Opis
280-0881	**Error message** FN14_2177 **Cause of error** FN14_2177 **Error correction** FN14_2177
280-0882	**Error message** FN14_2178 **Cause of error** FN14_2178 **Error correction** FN14_2178
280-0883	**Error message** FN14_2179 **Cause of error** FN14_2179 **Error correction** FN14_2179
280-0884	**Error message** Potisk bloka naprej preko funkcij tipk ni dovoljen **Cause of error** Pomik bloka naprej preko tipalnih funkcij ni dovoljen Startal je pomik bloka naprej preko nekega bloka s tipalno funkcijo **Error correction** Blok obdelajte brez pomika bloka naprej Tipalne funkcije se v pomiku bloka naprej ne morejo obdelati
280-0885	**Error message** Povelje med potekom bloka naprej ni dovoljeno **Cause of error** Povelje med premikom bloka naprej ni dovoljeno Povelje ali cikel se v premiku bloka naprej ne more obdelati **Error correction** Blok obdelajte brez pomika bloka naprej Obstajajo povelja, ki se v pomiku bloka naprej ne morejo obdelati

Številka napake	Opis
280-0886	**Error message** Povelje zaradi premika bloka ni izvedeno **Cause of error** Povelje zaradi pomika bloka naprej ni bilo izvedeno Povelje ali cikel zaradi premika bloka naprej ni bil(o) izvede-n(o) **Error correction** Ni / brez
280-0887	**Error message** Merilna funkcija zaradi premika bloka ni izvedena **Cause of error** Merilna funkcija zaradi pomika bloka naprej ni bila izvedena Povelje ali cikel, ki vsebuje merilno funkcijo, zaradi premika bloka naprej ni bil(o) izveden(o) **Error correction** Ni / brez
280-0888	**Error message** Eliminiranje zračnih pentelj zaradi premika bloka ni izvedeno **Cause of error** Eliminiranje zračnih pentelj zaradi pomika bloka naprej ni bilo izvedeno Povelje ali cikel, ki vsebuje "eliminiranje zračnih pentelj", zaradi premika bloka naprej ni bil(o) izveden(o) **Error correction** Ni / brez
280-0889	**Error message** Premik bloka na tem bloku ni možen **Cause of error** Premik bloka naprej na tem bloku ni možen Premik bloka naprej na izbranem bloku s strani krmiljenja ni podprt **Error correction** Premik bloka naprej izberite na nekem drugem bloku
280-088A	**Error message** FN14_2186 **Cause of error** FN14_2186 **Error correction** FN14_2186

Številka napake	Opis
280-088B	**Error message** FN14_2187 **Cause of error** FN14_2187 **Error correction** FN14_2187
280-088C	**Error message** FN14_2188 **Cause of error** FN14_2188 **Error correction** FN14_2188
280-088D	**Error message** FN14_2189 **Cause of error** FN14_2189 **Error correction** FN14_2189
280-088E	**Error message** Ukaz v simulaciji ni dovoljen **Cause of error** Ukaz ni dovoljen v simulaciji. Krmilni sistem ne podpira ukaza v simulaciji. **Error correction** Ukaza ne uporabite v simulaciji.
280-088F	**Error message** FN14_2191 **Cause of error** FN14_2191 **Error correction** FN14_2191
280-0890	**Error message** FN14_2192 **Cause of error** FN14_2192 **Error correction** FN14_2192

Številka napake	Opis
280-0891	**Error message** FN14_2193 **Cause of error** FN14_2193 **Error correction** FN14_2193
280-0892	**Error message** FN14_2194 **Cause of error** FN14_2194 **Error correction** FN14_2194
280-0893	**Error message** FN14_2195 **Cause of error** FN14_2195 **Error correction** FN14_2195
280-0894	**Error message** FN14_2196 **Cause of error** FN14_2196 **Error correction** FN14_2196
280-0895	**Error message** FN14_2197 **Cause of error** FN14_2197 **Error correction** FN14_2197
280-0896	**Error message** FN14_2198 **Cause of error** FN14_2198 **Error correction** FN14_2198

Številka napake	Opis
280-0897	**Error message** FN14_2199 **Cause of error** FN14_2199 **Error correction** FN14_2199
280-0898	**Error message** Ni varnostnega razmaka na premeru **Cause of error** Ni varnotnega razmaka na premeru Na premeru brusilne plošče ni bil programiran varnostni razmak. Pri primiku brusilne plošče za uravnavanje se premik izvede di varnostnega razmaka na robu plošče. Da bi se diamant plošče v tej poziciji ne dotaknil, mora biti varnostni razmak najmanj dvakrat večji kot polovična stran uravnavanja. **Error correction** Definirajte varnostni razmak na premeru
280-0899	**Error message** Ni varnostnega razm.na zunanji strani **Cause of error** Ni varnostnega razmaka na zunanji strani Na zunanji strani brusilne plošče ni bil programiran varnostni razmak. Pri primiku brusilne plošče za uravnavanje se premik izvede do varnostnega razmaka na robu plošče. Da bi se diamant plošče v tej poziciji ne dotaknil, mora biti varnostni razmak najmanj dvakrat večji kot polovična stran uravnavanja. **Error correction** Definirajte varnostni razmak na zunanji strani
280-089A	**Error message** Ni varnost.razmaka na notranji strani **Cause of error** Ni varnostnega razmaka na notranji strani Na notranji strani brusilne plošče ni bil programiran varnostni razmak. Pri primiku brusilne plošče za uravnavanje se premik izvede do varnostnega razmaka na robu plošče. Da bi se diamant plošče v tej poziciji ne dotaknil, mora biti varnostni razmak najmanj dvakrat večji kot polovična stran uravnavanja. **Error correction** Definirajte varnostni razmak na notranji strani

Številka napake	Opis
280-089B	**Error message** Usmerjevalnik preširok **Cause of error** Naravnalnik preširok (varnostni razmak premajhen) Pri primiku brusilne plošče za uravnavanje se premik izvede do varnostnega razmaka na robu plošče. Da bi se diamant plošče v tej poziciji ne dotaknil, mora biti varnostni razmak najmanj dvakrat večji kot polovična stran uravnavanja. **Error correction** Preverite varnostne razmake
280-089C	**Error message** Premer premajhen **Cause of error** Premer plošče premajhen Premer plošče je manjši kot minimalno dovoljeni premer brusilne plošče. Minimalni premer se lahko pri uravnavanju ali pri ustrezni navedbi v uravnavanju preseže. **Error correction** Korigirajte navedbo in prilagodite minimalni premer plošče. Eventualno se mora vpeti nova plošča.
280-089D	**Error message** Širina premajhna **Cause of error** Širina plošče premajhna Širina plošče je manjša kot minimalno dovoljena širina plošče. Minimalna širina se lahko pri uravnavanju ali pri ustrezni navedbi v uravnavanju preseže. **Error correction** Korigirajte navedbo in prilagodite minimalno širino plošče. Eventualno se mora vpeti nova plošča.
280-089E	**Error message** Zunanja stran plošča napačna **Cause of error** Stran plošče Zunaj napačna Napačne vrednosti ali napačna kombinacija pri parametrih, ki definirajo zunanjo stran plošče **Error correction** Preverite parametre zunanje strani plošče

Številka napake	Opis
280-089F	**Error message** Notranja stran plošča napačna **Cause of error** Stran plošče Znotraj napačna Napačne vrednosti ali napačna kombinacija pri parametrih, ki definirajo notranjo stran plošče **Error correction** Preverite parametre notranje strani plošče
280-08A0	**Error message** Dressing roller violates retraction amounts **Cause of error** The cutter width of the dressing roller is greater than the width and retraction amounts AA and AI of the grinding wheel together. Cycle 1018: An edge of the dresser is outside of the retraction amounts AA or AI of the grinding wheel. **Error correction** - Check the retraction amounts of the grinding wheel - Cycle 1018: Also check the center offset
280-08A0	**Error message** FN14_2208 **Cause of error** FN14_2208 **Error correction** FN14_2208
280-08A1	**Error message** FN14_2209 **Cause of error** FN14_2209 **Error correction** FN14_2209
280-08A2	**Error message** Vmesno usmerjanje ni dovoljeno **Cause of error** Vmesno uravnavanje ni dovoljeno V trenutrem stanju stroja vmesno uravnavanje ni dovoljeno, ali pa v tekočem programu ni definirano uravnavanje **Error correction** Uravnavanje definirajte v programu

Številka napake	Opis
280-08A3	**Error message** FN14_2211 **Cause of error** FN14_2211 **Error correction** FN14_2211
280-08A4	**Error message** FN14_2212 **Cause of error** FN14_2212 **Error correction** FN14_2212
280-08A5	**Error message** FN14_2213 **Cause of error** FN14_2213 **Error correction** FN14_2213
280-08A6	**Error message** FN14_2214 **Cause of error** FN14_2214 **Error correction** FN14_2214
280-08A7	**Error message** FN14_2215 **Cause of error** FN14_2215 **Error correction** FN14_2215
280-08A8	**Error message** FN14_2216 **Cause of error** FN14_2216 **Error correction** FN14_2216

Številka napake	Opis
280-08A9	**Error message** FN14_2217 **Cause of error** FN14_2217 **Error correction** FN14_2217
280-08AA	**Error message** FN14_2218 **Cause of error** FN14_2218 **Error correction** FN14_2218
280-08AB	**Error message** FN14_2219 **Cause of error** FN14_2219 **Error correction** FN14_2219
280-08AC	**Error message** FN14_2220 **Cause of error** FN14_2220 **Error correction** FN14_2220
280-08AC	**Error message** Geometrija brusilne plošče ni podprta **Cause of error** Cikel uravnavanja in geometrija brusilne plošče se ne ujemata. **Error correction** - Preverite geometrijo plošče - Izberite drugi cikel uravnavanja
280-08AD	**Error message** FN14_2221 **Cause of error** FN14_2221 **Error correction** FN14_2221

Številka napake	Opis
280-08AD	**Error message** Oblika brusilne plošče na zunanjem robu ni veljavna **Cause of error** Za zunanjo stran brusilne plošče je določena neveljavna oblika plošče **Error correction** - Preverite določeno obliko plošče na zunanji strani - Preverite kombinacijo parametrov brusilne plošče na zunanji strani
280-08AE	**Error message** FN14_2222 **Cause of error** FN14_2222 **Error correction** FN14_2222
280-08AE	**Error message** Oblika brusilne plošče na notranjem robu ni veljavna **Cause of error** Za notranjo stran brusilne plošče je določena neveljavna oblika plošče. **Error correction** - Preverite določeno obliko plošče na notranji strani - Preverite kombinacijo parametrov brusilne plošče na notranji strani
280-08AF	**Error message** FN14_2223 **Cause of error** FN14_2223 **Error correction** FN14_2223
280-08AF	**Error message** Globina brusilne plošče je prevelika **Cause of error** Globina brusilne plošče je večja od polmera brusilne plošče. Do tega lahko pride zaradi uravnavanja. **Error correction** Preverite globino brusilne plošče

Številka napake	Opis
280-08B0	**Error message** FN14_2224 **Cause of error** FN14_2224 **Error correction** FN14_2224
280-08B0	**Error message** Mere brusilne plošče so negativne **Cause of error** Parameter brusilne plošče je postal negativen. Do tega lahko pride zaradi uravnavanja. **Error correction** Preverite parametre brusilne plošče
280-08B1	**Error message** FN14_2225 **Cause of error** FN14_2225 **Error correction** FN14_2225
280-08B1	**Error message** Najmanjši polmer brusilne plošče ni dosežen **Cause of error** Trenutni polmer plošče je manjši od najmanjšega dovoljenega polmera plošče. Do tega lahko pride zaradi uravnavanja. **Error correction** Preverite parametre brusilne plošče
280-08B2	**Error message** FN14_2226 **Cause of error** FN14_2226 **Error correction** FN14_2226
280-08B3	**Error message** FN14_2227 **Cause of error** FN14_2227 **Error correction** FN14_2227

Številka napake	Opis
280-08B4	**Error message** FN14_2228 **Cause of error** FN14_2228 **Error correction** FN14_2228
280-08B5	**Error message** FN14_2229 **Cause of error** FN14_2229 **Error correction** FN14_2229
280-08B6	**Error message** FN14_2230 **Cause of error** FN14_2230 **Error correction** FN14_2230
280-08B7	**Error message** FN14_2231 **Cause of error** FN14_2231 **Error correction** FN14_2231
280-08B8	**Error message** FN14_2232 **Cause of error** FN14_2232 **Error correction** FN14_2232
280-08B9	**Error message** FN14_2233 **Cause of error** FN14_2233 **Error correction** FN14_2233

Številka napake	Opis
280-08BA	**Error message** FN14_2234 **Cause of error** FN14_2234 **Error correction** FN14_2234
280-08BB	**Error message** FN14_2235 **Cause of error** FN14_2235 **Error correction** FN14_2235
280-08BC	**Error message** FN14_2236 **Cause of error** FN14_2236 **Error correction** FN14_2236
280-08BD	**Error message** FN14_2237 **Cause of error** FN14_2237 **Error correction** FN14_2237
280-08BE	**Error message** FN14_2238 **Cause of error** FN14_2238 **Error correction** FN14_2238
280-08BF	**Error message** FN14_2239 **Cause of error** FN14_2239 **Error correction** FN14_2239

Številka napake	Opis
280-08C0	**Error message** FN14_2240 **Cause of error** FN14_2240 **Error correction** FN14_2240
280-08C1	**Error message** FN14_2241 **Cause of error** FN14_2241 **Error correction** FN14_2241
280-08C2	**Error message** FN14_2242 **Cause of error** FN14_2242 **Error correction** FN14_2242
280-08C3	**Error message** FN14_2243 **Cause of error** FN14_2243 **Error correction** FN14_2243
280-08C4	**Error message** FN14_2244 **Cause of error** FN14_2244 **Error correction** FN14_2244
280-08C5	**Error message** FN14_2245 **Cause of error** FN14_2245 **Error correction** FN14_2245

Številka napake	Opis
280-08C6	**Error message** FN14_2246 **Cause of error** FN14_2246 **Error correction** FN14_2246
280-08C7	**Error message** FN14_2247 **Cause of error** FN14_2247 **Error correction** FN14_2247
280-08C8	**Error message** FN14_2248 **Cause of error** FN14_2248 **Error correction** FN14_2248
280-08C9	**Error message** FN14_2249 **Cause of error** FN14_2249 **Error correction** FN14_2249
280-08CA	**Error message** FN14_2250 **Cause of error** FN14_2250 **Error correction** FN14_2250
280-08CB	**Error message** FN14_2251 **Cause of error** FN14_2251 **Error correction** FN14_2251

Številka napake	Opis
280-08CC	**Error message** FN14_2252 **Cause of error** FN14_2252 **Error correction** FN14_2252
280-08CD	**Error message** FN14_2253 **Cause of error** FN14_2253 **Error correction** FN14_2253
280-08CE	**Error message** FN14_2254 **Cause of error** FN14_2254 **Error correction** FN14_2254
280-08CF	**Error message** FN14_2255 **Cause of error** FN14_2255 **Error correction** FN14_2255
280-08D0	**Error message** FN14_2256 **Cause of error** FN14_2256 **Error correction** FN14_2256
280-08D1	**Error message** FN14_2257 **Cause of error** FN14_2257 **Error correction** FN14_2257

Številka napake	Opis
280-08D2	**Error message** FN14_2258 **Cause of error** FN14_2258 **Error correction** FN14_2258
280-08D3	**Error message** FN14_2259 **Cause of error** FN14_2259 **Error correction** FN14_2259
280-08D4	**Error message** FN14_2260 **Cause of error** FN14_2260 **Error correction** FN14_2260
280-08D5	**Error message** FN14_2261 **Cause of error** FN14_2261 **Error correction** FN14_2261
280-08D6	**Error message** FN14_2262 **Cause of error** FN14_2262 **Error correction** FN14_2262
280-08D7	**Error message** FN14_2263 **Cause of error** FN14_2263 **Error correction** FN14_2263

Številka napake	Opis
280-08D8	**Error message** FN14_2264 **Cause of error** FN14_2264 **Error correction** FN14_2264
280-08D9	**Error message** FN14_2265 **Cause of error** FN14_2265 **Error correction** FN14_2265
280-08DA	**Error message** FN14_2266 **Cause of error** FN14_2266 **Error correction** FN14_2266
280-08DB	**Error message** FN14_2267 **Cause of error** FN14_2267 **Error correction** FN14_2267
280-08DC	**Error message** FN14_2268 **Cause of error** FN14_2268 **Error correction** FN14_2268
280-08DD	**Error message** FN14_2269 **Cause of error** FN14_2269 **Error correction** FN14_2269

Številka napake	Opis
280-08DE	**Error message** FN14_2270 **Cause of error** FN14_2270 **Error correction** FN14_2270
280-08DF	**Error message** FN14_2271 **Cause of error** FN14_2271 **Error correction** FN14_2271
280-08E0	**Error message** FN14_2272 **Cause of error** FN14_2272 **Error correction** FN14_2272
280-08E1	**Error message** FN14_2273 **Cause of error** FN14_2273 **Error correction** FN14_2273
280-08E2	**Error message** FN14_2274 **Cause of error** FN14_2274 **Error correction** FN14_2274
280-08E3	**Error message** FN14_2275 **Cause of error** FN14_2275 **Error correction** FN14_2275

Številka napake	Opis
280-08E4	**Error message** FN14_2276 **Cause of error** FN14_2276 **Error correction** FN14_2276
280-08E5	**Error message** FN14_2277 **Cause of error** FN14_2277 **Error correction** FN14_2277
280-08E6	**Error message** FN14_2278 **Cause of error** FN14_2278 **Error correction** FN14_2278
280-08E7	**Error message** FN14_2279 **Cause of error** FN14_2279 **Error correction** FN14_2279
280-08E8	**Error message** FN14_2280 **Cause of error** FN14_2280 **Error correction** FN14_2280
280-08E9	**Error message** FN14_2281 **Cause of error** FN14_2281 **Error correction** FN14_2281

Številka napake	Opis
280-08EA	**Error message** FN14_2282 **Cause of error** FN14_2282 **Error correction** FN14_2282
280-08EB	**Error message** FN14_2283 **Cause of error** FN14_2283 **Error correction** FN14_2283
280-08EC	**Error message** FN14_2284 **Cause of error** FN14_2284 **Error correction** FN14_2284
280-08ED	**Error message** FN14_2285 **Cause of error** FN14_2285 **Error correction** FN14_2285
280-08EE	**Error message** FN14_2286 **Cause of error** FN14_2286 **Error correction** FN14_2286
280-08EF	**Error message** FN14_2287 **Cause of error** FN14_2287 **Error correction** FN14_2287

Številka napake	Opis
280-08F0	**Error message** FN14_2288 **Cause of error** FN14_2288 **Error correction** FN14_2288
280-08F1	**Error message** FN14_2289 **Cause of error** FN14_2289 **Error correction** FN14_2289
280-08F2	**Error message** FN14_2290 **Cause of error** FN14_2290 **Error correction** FN14_2290
280-08F3	**Error message** FN14_2291 **Cause of error** FN14_2291 **Error correction** FN14_2291
280-08F4	**Error message** FN14_2292 **Cause of error** FN14_2292 **Error correction** FN14_2292
280-08F5	**Error message** FN14_2293 **Cause of error** FN14_2293 **Error correction** FN14_2293

Številka napake	Opis
280-08F6	**Error message** FN14_2294 **Cause of error** FN14_2294 **Error correction** FN14_2294
280-08F7	**Error message** FN14_2295 **Cause of error** FN14_2295 **Error correction** FN14_2295
280-08F8	**Error message** FN14_2296 **Cause of error** FN14_2296 **Error correction** FN14_2296
280-08F9	**Error message** FN14_2297 **Cause of error** FN14_2297 **Error correction** FN14_2297
280-08FA	**Error message** FN14_2298 **Cause of error** FN14_2298 **Error correction** FN14_2298
280-08FB	**Error message** FN14_2299 **Cause of error** FN14_2299 **Error correction** FN14_2299

Številka napake	Opis
280-08FC	**Error message** FN22 povelje napačno **Cause of error** Napaka iz sistemske funkcije: FN22 povelje je povzročilo napako. **Error correction** Prekinite program, korigirajte parameter za FN22 in ponovno startajte
280-08FD	**Error message** Niz parametrov ne obstaja **Cause of error** Niz parametrov ne obstaja Za os ste poskušali aktivirati niz parametrov, ki ne obstaja. **Error correction** Izberite niz parametrov, ki obstaja.
280-08FE	**Error message** Ukaz ni dovoljen **Cause of error** Ukaz ni dovoljen Krmilni sistem ne podpira tega ukaza. **Error correction** Ukaza ne uporabite
280-08FF	**Error message** Ukaz na tem mestu ni dovoljen **Cause of error** Ukaz ni dovoljen na tem mestu Ukaz, ki ga podpira krmilni sistem, je bil uporabljen v napačni povezavi ali v napačnem stanju krmilnega sistema. To je lahko na primer ukaz za brušenje znotraj programa naravnavanja. **Error correction** Preverjanje/popravljanje programa
280-0900	**Error message** FN14_2304 **Cause of error** FN14_2304 **Error correction** FN14_2304

Številka napake	Opis
280-0901	**Error message** FN14_2305 **Cause of error** FN14_2305 **Error correction** FN14_2305
280-0902	**Error message** FN14_2306 **Cause of error** FN14_2306 **Error correction** FN14_2306
280-0903	**Error message** FN14_2307 **Cause of error** FN14_2307 **Error correction** FN14_2307
280-0904	**Error message** FN14_2308 **Cause of error** FN14_2308 **Error correction** FN14_2308
280-0905	**Error message** FN14_2309 **Cause of error** FN14_2309 **Error correction** FN14_2309
280-0906	**Error message** FN14_2310 **Cause of error** FN14_2310 **Error correction** FN14_2310

Številka napake	Opis
280-0907	**Error message** FN14_2311 **Cause of error** FN14_2311 **Error correction** FN14_2311
280-0908	**Error message** FN14_2312 **Cause of error** FN14_2312 **Error correction** FN14_2312
280-0909	**Error message** FN14_2313 **Cause of error** FN14_2313 **Error correction** FN14_2313
280-090A	**Error message** FN14_2314 **Cause of error** FN14_2314 **Error correction** FN14_2314
280-090B	**Error message** FN14_2315 **Cause of error** FN14_2315 **Error correction** FN14_2315
280-090C	**Error message** FN14_2316 **Cause of error** FN14_2316 **Error correction** FN14_2316

Številka napake	Opis
280-090D	**Error message** FN14_2317 **Cause of error** FN14_2317 **Error correction** FN14_2317
280-090E	**Error message** FN14_2318 **Cause of error** FN14_2318 **Error correction** FN14_2318
280-090F	**Error message** FN14_2319 **Cause of error** FN14_2319 **Error correction** FN14_2319
280-0910	**Error message** FN14_2320 **Cause of error** FN14_2320 **Error correction** FN14_2320
280-0911	**Error message** FN14_2321 **Cause of error** FN14_2321 **Error correction** FN14_2321
280-0912	**Error message** FN14_2322 **Cause of error** FN14_2322 **Error correction** FN14_2322

Številka napake	Opis
280-0913	**Error message** FN14_2323 **Cause of error** FN14_2323 **Error correction** FN14_2323
280-0914	**Error message** FN14_2324 **Cause of error** FN14_2324 **Error correction** FN14_2324
280-0915	**Error message** FN14_2325 **Cause of error** FN14_2325 **Error correction** FN14_2325
280-0916	**Error message** FN14_2326 **Cause of error** FN14_2326 **Error correction** FN14_2326
280-0917	**Error message** Nekrožni kanal ni aktiven **Cause of error** Nekrožni kanal ni aktiven Programirali ste ukaz, ki pričakuje aktiven nekrožni kanal (nekrožni program). **Error correction** Preverjanje/popravljanje programa
280-0918	**Error message** Nekrožni kanal je še aktiven **Cause of error** Nekrožni kanal je še aktiven Programirali ste ukaz, ki ni dovoljen pri aktivnem nekrožnem kanalu. To je lahko na primer M3, M4 ali M5. **Error correction** Preverjanje/popravljanje programa

Številka napake	Opis
280-0919	**Error message** Ukaz je dovoljen samo v nekrožnem kanalu **Cause of error** Ukaz je dovoljen samo v nekrožnem kanalu V običajnem programu ste programirali ukaz, ki je dovoljen samo v konturnem programu (nekrožni program). Konturni program (nekrožni program) ste zagnali kot običajni program. **Error correction** Preverjanje/popravljanje programa Nekrožni program zaženite s ciklom in ne v zaporedju nizov/posameznem nizu
280-091A	**Error message** Napačno konturno povelje **Cause of error** Napačno konturno povelje: Zaporedje povelj (cikel 175, 178, 179) za krmiljenje nekega konturnega programa ni pravilno. Startal se je npr nek konturni program, čeprav sploh noben ni bil naložen. **Error correction** Preverite zaporedje povelj 175, 178 in 179
280-091B	**Error message** Napaka v obdelavi konture **Cause of error** Napaka v obdelavi konture **Error correction**
280-091C	**Error message** Napačen konturni program **Cause of error** Napačen konturni program: Na začetku nekega konturnega programa (nezaokrožena kontura) je programiran cikel 176. Pri kombinaciji možnih parametrov je prišlo do napake. **Error correction** Preverite parameter cikla 176 v konturnem programu
280-092F	**Error message** Tool axis X, Y, Z permitted **Cause of error** Only X, Y, and Z are possible as tool axes **Error correction**

Številka napake	Opis
280-0930	**Error message** Začetni kot vretena manjka **Cause of error** For the imaging of tools, at least the spindle angle of one tooth must be known. **Error correction** - Run TCH PROBE Cycle 624 in order to determine the tooth angles - Enter the spindle angle in the VTC-TOOLS.TAB table
280-0931	**Error message** Najv. prekucni kot presežen **Cause of error** The maximum tilting angle of the probe contact was exceeded. **Error correction** Check the setup of the probe contact, and correct it if required. The tilting angle of the probe contact must be within the prescribed limits of both axes.
280-0932	**Error message** Št. vrtljajev vretena ni mogoče **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the panorama image. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0933	**Error message** Št. vrtljajev vretena ni mogoče **Cause of error** The spindle shaft speed cannot be set for the breakage control. **Error correction** - Please contact your machine tool builder
280-0934	**Error message** Podatki kamere so okvarjeni **Cause of error** Incorrect internal camera data. Caution: Collisions are possible when running the VTC cycles! **Error correction** - Please contact HEIDENHAIN

Številka napake	Opis
280-0935	**Error message** Kot vretena ni znan **Cause of error** The spindle angles of the tool teeth have not been determined yet. **Error correction** - Run VTC Cycle 624 - Or enter the angles in the TNC:\table\VTC-TOOLS.TAB table
280-0936	**Error message** Možnost za panoramski posnetek manjka **Cause of error** The VTC option for panorama images is not enabled **Error correction** - Consult your contact person at HEIDENHAIN
280-0937	**Error message** Ime vretena? **Cause of error** The spindle designation is missing or unknown. **Error correction** - Enter the spindle name in the table PLC:\VTC\VTC.TAB
280-0938	**Error message** Napaka v VTC.TAB **Cause of error** Entries in the table PLC:\VTC\VTC.TAB are incorrect: - An entry is missing from the feed rate fields - Both FMAX and a numerical value were entered for a feed rate - An incorrect string was entered instead of FMAX **Error correction** Check VTC.TAB and enter the values correctly
280-093A	**Error message** Število rezil je preveliko **Cause of error** Dovoljeno število rezov je bilo preseženo. Izmerjena so lahko orodja z največ 32 rezi. **Error correction**

Številka napake	Opis
280-093B	**Error message** Napačna različica Api VTC **Cause of error** Cikli kamere se ne skladajo s programirnim vmesnikom aplikacije VTC **Error correction** – Obvestite servisno službo
280-093C	**Error message** Nedovoljeni znaka v imenu naloge **Cause of error** V nizu Q QS620 je bil vnesen nedovoljen znak za ime opravila **Error correction** - Spremenite NC-program - Preverite vnesene znake glede posebnih znakov, kot npr. ?, ; , presledek
292-0001	**Error message** LookAhead: interna napaka programske opreme **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo
292-0002	**Error message** ProfilePool: interna napaka programske opreme **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo
292-0003	**Error message** ProfilePool: interna napaka programske opreme **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo
292-0004	**Error message** ProfilePool: interna napaka programske opreme **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
292-0005	**Error message** LookAhead: interna napaka programske opreme **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo
292-0006	**Error message** Rezanje navojev: Vreteno ni bilo pravočasno sinhronizirano (razmak, položajski regulator) **Cause of error** Krmiljenje pri rezanju navojev z reguliranim vretenom ni moglo pravočasno sinhronizirati vretena. **Error correction** 1.) Povečajte varnostni razmak 2.) Preverite krog položajskega regulatorja (kv faktor in tolerančni transfer)
292-0007	**Error message** Osi med premikanjem preklopljene Axes switched while in motion **Cause of error** - Posledica nekega izklopa v sili med aktivnim premikom - Prižemno obratovanje neke osi pri aktivnem premiku preklopljeno - Os pri aktivnem premiku izključena **Error correction** - Pri sumu na PLC napako: Informirajte proizvajalca stroja.
292-0008	**Error message** Napačno zaporedje pri obdelavi konture **Cause of error** Pri obdelavi konture ste uporabili neko nedovoljeno kombinacijo povelj za obdelavo kontur. **Error correction** Korigirajte NC program.
292-0009	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
292-000A	**Error message** Parametri za konturno obdelavo niso dovoljeni **Cause of error** Krmilni ukazi za neokroglo obdelavo niso podprti (FN22 FNR720). **Error correction** Obvestite servisno službo
292-000B	**Error message** Vpenjal. način se prehitro preklopi **Cause of error** - PLC-program je prehitro ponastavil PP_AxClampModeRequest (W1038), še preden so bili pogoni znova vklopljeni. **Error correction** - Obvestite proizvajalca stroja.
292-000C	**Error message** Sistem. napaka: brez premika **Cause of error** Iz neznanega razloga je prišlo do premika brez pomika. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.
292-000D	**Error message** Na voljo ni nobeno vreteno za premik na vrtljaj! **Cause of error** Za orodje ni na voljo nobeno vreteno. **Error correction** Izklopite popravljanje kinematike/M14
292-000E	**Error message** Nov začetek po takojšnji zaust. neciklične konture ni dovoljen **Cause of error** Če je bila nekrožna kontura zaustavljena z G179 STOPP=1, ponovni zagon z G178 ni dovoljen. **Error correction** Nekrožno konturo z G179 STOPP=3 v celoti izbrišite in ponovno naložite.

Številka napake	Opis
292-000F	**Error message** Nekrožni program je prevelik za delovni pomnilnik **Cause of error** Trenutni nekrožni program je preobsežen. V delovnem pomnilniku ni dovolj prostora za obdelavo programa. **Error correction** Popravite/skrajšajte program NC.
292-0010	**Error message** Enote CMO ni mogoče najti v trenutni kinematiki Enote CMO ni mogoče najti v trenutni kinematiki **Cause of error** Poskušali ste aktivirati ali deaktivirati telo za nadzor trkov (CMO). Krmiljenje v trenutno izbrani kinematiki ne more najti telesa CMO. **Error correction** Popravite ime telesa CMO, ki ga želite aktivirati ali deaktivirati.
292-0011	**Error message** Ni nadzora orodja zaradi trkov **Cause of error** Polmer ali dolžina izbranega orodja je 0. Krmiljenje ne bo nadzorovalo trkov. **Error correction**
292-0012	**Error message** Nadzor trkov ni dovoljen za to orodje **Cause of error** Vstavili ste orodje za struženje, brušenje ali pa orodje, ki ni v obliki valja. Krmiljenje ne more nadzorovati trkov teh orodij. **Error correction** Vstavite drugo orodje.
292-0013	**Error message** Pri nadzoru trkov je prišlo do splošne sistemske napake **Cause of error** Med nadzorom trkov je prišlo do splošne sistemske napake. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
292-0014	**Error message** DCM: %1 **Cause of error** Dynamic collision monitoring (DCM) stopped the program in order to avoid a collision. **Error correction**
292-0015	**Error message** Vrtenje vretena je prehitro **Cause of error** Hitrost vretena je previsoka za programirani navoj, tako da os ne more slediti. **Error correction** Zmanjšajte število vrtljajev vretena.
292-0016	**Error message** DCM neaktiven: Osi niso referencirane **Cause of error** DCM ni aktiven, ker ena ali več osi ni referenciranih **Error correction** Referencirajte osi
292-0017	**Error message** DCM neaktiven: RTC (Real Time Coupling) aktiviran **Cause of error** DCM ni aktiven, ker je za eno ali več osi omogočena funkcija sklopa realnega časa (RTC). **Error correction** Prekličite sklop realnega časa (RTC)
292-0019	**Error message** Osi niso referencirane pri aktivnem DCM **Cause of error** Axes were not yet moved over the reference marks and DCM is switched on. The NC program run was aborted. **Error correction** - Deactivate DCM if non-referenced axes are used

Številka napake	Opis
292-001A	**Error message** Sledilna os pri aktivnem DCM **Cause of error** In the current NC program, an axis is moved in the following error mode while the DCM collision monitoring is active. The collision monitoring of axes with following error is not supported. The NC program run was aborted. **Error correction** - Edit the NC program, use FUNCTION DCM to deactivate DCM, or - Use the soft key to switch DCM off
292-001B	**Error message** Izrezovanje navojev: prekinjena sinhronizacija vreten **Cause of error** Pri izrezovanju navojev s krmiljenim vretenom je bilo med sinhronizacijo vretena premikanje prekinjeno. Os orodja je v mirovanju šele, ko doseže varnostno razdaljo, čeprav je vreteno še v načinu regulacije števila vrtljajev. **Error correction** - Preverite morebitne poškodbe obdelovanca in orodja. - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo.
292-001D	**Error message** DMC ni aktiven: kinematika čelnega drsnika je aktivna **Cause of error** Nadzor trkov DCM ni aktiven, ker je vklopljena kinematika čelnega drsnika. **Error correction** - Znova izklopite kinematiko čelnega drsnika.
292-001E	**Error message** Čelni drsnik pri vklopljenem DCM je aktiviran **Cause of error** Čelni drsnik je bil aktiviran in nadzor trkov DCM je vklopljen. Izvajanje NC-programa je prekinjeno. **Error correction** - Onemogočite DCM, je v uporabi čelni drsnik.
292-001F	**Error message** Deaktivacija krmilnika za os %1 Deaktivacija krmilnika za os %3 **Cause of error** Krmiljenje čaka na samodejno vpetje osi. Vpetje preprečuje aktivirani krmilnik. **Error correction** Deaktivirajte krmilnik za to os

Številka napake	Opis
292-0020	**Error message** Konfiguracija CfgDCM/manualModeDistance napačna **Cause of error** Za CfgDCM/manualModeDistance konfigurirana vrednost je manjša od najmanjše dovoljene vrednosti. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo stroja
292-0021	**Error message** Napačna konfiguracija stroja **Cause of error** Konfiguracija parametra profileType oz. profileTypeHi je napačna. Če je treba konfigurirati nastavitev "advancedTrapezoidal", jo je treba nastaviti tako v parametru profileType kot parametru profileTypeHi. Trenutno nastavitve odstopajo ena od druge. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo: vrednost "advancedTrapezoidal" konfigurirajte v profileType in profileTypeHi
292-0022	**Error message** LookAhead: notranja napaka programske opreme. Koda %1 **Cause of error** The control has detected an internal software error dealing with the motion control. **Error correction** Inform your service agency
293-0001	**Error message** Internea napaka v LookAheadChain modulu **Cause of error** **Error correction** Obvestite servisno službo
293-0002	**Error message** Nedovoljen filter tip 2 **Cause of error** Drugi filter potrebne vrednosti ne sme biti tipa CutterLocation. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo

Številka napake	Opis
293-0003	**Error message** Os %1 z 2 filtroma **Cause of error** V parameterskem bloku neke osi sta aktivirana dva filtra. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo
293-0004	**Error message** Napačna oblika filtra osi %1 **Cause of error** Dovoljeni so samo pozicijski filtri z obliko HSC. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo
293-0005	**Error message** CutterLocation Filter ni aktiven **Cause of error** Toleranca za vrtljive osi pri M128 je bila - konfigurirana ali programirana, čeprav ni aktiven noben filter tipa CutterLocation. - konfigurirana ali programirana, čeprav noben od naloženih osnih parametrov ne dela s 1. filtrom. **Error correction** Prilagodite konfiguracijo ali program.
293-0006	**Error message** Toleranca za vrtljive osi neaktivna **Cause of error** Toleranca za vrtljive osi pri M128 je bila deaktivirana, ker je bil preklop na blok osnega parametra opravljen brez filtra CutterLocation. Zato se za vse osi ponovno uporablja normalna toleranca proge. Toleranca za vrtljive osi pri M128 ostane tako dolgo nenaktivna, dokler se ponovno ne uporabi filter CutterLocation. **Error correction** Korektura ni obvezna. Opozorilo se lahko ukine, če se pred preklopom osnih parametrov deaktivira toleranca za vrtljive osi.

Številka napake	Opis
293-0007	**Error message** osni parameter za logično os %1 izgubljen **Cause of error** Interna napaka. Nazadnje programirani osni parametri navedene osi so se izgubili zaradi prekinitve programa. Zato se uporabijo konfigurirani parametri. **Error correction** Krmiljenje deluje tudi brez korekture dalje. V kolikor so izgljubljeni parametri še znani, se lahko ponovno programirajo.
293-0008	**Error message** Programirani tuji osni parametri %1 **Cause of error** Os, za katero so bili programirani osni parametri, ne spada h kanalu. **Error correction** Spremenite program
293-0009	**Error message** Konfigurirani tuji osni parametri v %1 **Cause of error** Neka logična os je dodeljena neki drugi, fizikalni osi. Parameter te fizikalne osi se ne more zapisati preko s strani vrednosti logične osi. **Error correction** Spremenite konfiguracijo
293-000A	**Error message** Manjkajoči osni parametri v CfgAxis od %1 **Cause of error** Konfiguracija neke osi ne vsebuje nobenih vnosov k uporabljenim osnim parametrom. **Error correction** Spremenite konfiguracijo
293-000B	**Error message** Dva CutterLocation filtra. **Cause of error** Oba pozicijska filtra imata tip CutterLocation. **Error correction** Spremenite konfiguracijo.

Številka napake	Opis
293-000C	**Error message** Pozicijski filter manjka **Cause of error** Pri nekem pozicijskem filtru tipa Cutterlocation mora biti drugi filter tipa Pozicija. **Error correction** Spremenite konfiguracijo.
293-000D	**Error message** Dva pozicijska filtra v osi %1. **Cause of error** Za neko os sta konfigurirana dva pozicijska filtra tipa Pozicija. **Error correction** Spremenite konfiguracijo.
293-000E	**Error message** Ni pozicijskegaa filtra v osi %1. **Cause of error** Pri oseh s filtrom Cutterlocation mora biti drugi filter tudi konfiguriran. **Error correction** Spremenite konfiguracijo.
293-000F	**Error message** Možnost za sunek glede na os ni omogočena **Cause of error** V strojni konfiguraciji so bile aktivirane osne povratne vrednosti, vendar možnost ni omogočena. Za os je bil zdaj aktiviran sunek, ki velja v kanalu. **Error correction** - Parametra MP_axPathJerk in MP_axPathJerkHi za osni sunek izbrišite iz strojne konfiguracije ali omogočite programsko možnost.
293-0010	**Error message** Možnost za filter premika ni omogočena **Cause of error** V strojni konfiguraciji je bila konfigurirana časovna konstanta za filter premika, vendar možnost ni omogočena. NC-programska oprema je deaktivirala filter premika. **Error correction** - Parameter MP_filterFeedTime za časovno konstanto filtra premika izbrišite iz strojne konfiguracije ali omogočite programsko možnost.

Številka napake	Opis
293-0011	**Error message** Vklop ali izklop filtra med delovanjem programa ni dovoljen **Cause of error** Filter lahko vklopite ali izklopite s spremembo stanja filtra, zaporedne številke filtra ali frekvence. Filter je vklopljen: Stanje ni "Off" in zaporedna številka je večja kot 1. Filter je izklopljen: Stanje je "Off" ali pa je zaporedna številka manjša ali enaka 1. Samo za filtre HSC: Filter je izklopljen, če je frekvenca enaka 0. Programirani parametri za filter ne bodo prevzeti. **Error correction** - Spremenite program ali cikel.
293-0012	**Error message** Napačna konfiguracija filtra vrednosti želenega položaja **Cause of error** The following filter parameters are no longer supported and must no longer be configured: - CfgFilter/typeFilter1, typeFilter2, orderFilter1, orderFilter2, - CfgPositionFilter/filter1Shape, filter2Shape, filter1LimitFreq, filter2LimitFreq **Error correction** The old parameters of the position nominal value filter are automatically deleted by a correctly run configuration update. The following conditions must be met in order to conduct the update: - The config object CfgFilter must completely match the old level (with no new parameters). - Either only new parameters or only old parameters are permitted for each CfgPositionFilter config object in the system.
293-0013	**Error message** Ime niza parametrov (%1) za os (%2) je že zasedeno **Cause of error** Dve ali več osi se nanaša na isti parameterski blok. Imena parameterskih nizov morajo biti za vsako os enoznačna. **Error correction** - Dodelite za vsako os točno ime za nize parametrov.

Številka napake	Opis
293-0014	**Error message** Možnost za omejitev prečnega pospeška ni aktivirana **Cause of error** V strojni konfiguraciji je bila konfigurirana največja vrednosti za prečni pospešek, vendar možnost ni omogočena. Omejitev prečnega pospeška je izklopila programska oprema NC. **Error correction** - Parameter maxTransAcc in maxTransAccHi za omejitev prečnega pospeška izbrišite iz strojne konfiguracije ali omogočite možnost programske opreme.
293-0016	**Error message** Nastavitve filtra za navidezno os %1 niso dovoljene **Cause of error** Posamezna nastavitev filtra je bila konfigurirana za navidezno os. Za navidezne osi to ni dovoljeno. NC je deaktiviral posamezno nastavitev filtra. Os je navidezna, če ima CfgAxis/axisMode vrednost "Virtual". **Error correction** - Konfiguracija: Izbrišite konfiguracijski objekt CfgPositionFilter za to os in jo s CfgKeySynonym povežite z dejansko osjo - FN17: Izbrišite spremembe filtra iz programa NC s FN17 - Cikel 32: način HSC izbrišite iz cikla 32
293-0017	**Error message** Pri uporabi toleranc DCM mora biti vklopljen ADP **Cause of error** Tolerančna območja stanj CfgDCM/maxLinearTolerance in CfgDCM/maxAngleTolerance so nastavljena in ADP ni aktivno. To ni dovoljeno. **Error correction** Vklopite ADP z nastavitvijo CfgHardware/setupADP = Premium. Glede ADP upoštevajte pojasnila v tehničnem priročniku.
293-0018	**Error message** Preveliko odstopanje konture (%1 mm) v navoju (%2 mm dovoljeno) **Cause of error** Nastavljena toleranca za povezane navoje je presežena. **Error correction** - Nastavite program NC. Po možnosti zmanjšajte število vrtljajev vretena. - Če so sprejemljiva večja odstopanja, povečajte nastavljeno toleranco za navoje.

Številka napake	Opis
293-0019	**Error message** Končna točka povezanega navoja ni dosežena **Cause of error** The programmed end point of the successive thread was not reached. **Error correction** - Check the NC program and edit it if necessary - Reduce the spindle speed, if possible
293-001A	**Error message** Programirana je neveljavna št. FN17/18 št. %1 **Cause of error** - Programirana na napačna številka FN17/18 pri dostopu na parameter Lookahead. - Pod to številko ni nobenega parametra Lookahead. **Error correction** - Popravite ustrezen ukaz FN17 ali FN18.
293-001B	**Error message** Programirana je neveljavna os v FN17/18 IDX%1 **Cause of error** - Programirana je napačna os/vreteno pri dostopu na parametru Lookahead prek FN17 ali FN 18. - V tem indeksu osi ni nobene osi ali vretena. **Error correction** - Popravite ustrezen ukaz FN17 ali FN18.
293-001C	**Error message** Pravokotni premiki na sredini povezanih navojev niso dovoljeni **Cause of error** – V sredini navoja je programirano pravokotno premikanje na navojno os. – Pravokotno premikanje je dovoljeno le v obliki dviga na koncu navoja. **Error correction** – Preverite in po potrebi popravite NC-program.
293-001E	**Error message** Programirani pomik je premajhen **Cause of error** Programirani pomik je premajhen. **Error correction** Spremenite NC-program

Številka napake	Opis
293-001F	**Error message** NC-program je daljši od %1 **Cause of error** The total distance moved in the NC program is greater than permitted. **Error correction** Shorten the NC program. Remove infinite loops.
293-0020	**Error message** Interna napaka v modulu LookAheadChain. Koda %1 **Cause of error** The control has detected an internal software error dealing with the motion control. **Error correction** Inform your service agency
293-0021	**Error message** Nedovoljen dinamični izračun neprijavljene osi %1 **Cause of error** Look-Ahead mora preračunati dinamiko neprijavljene osi. Vzrok je lahko deaktivirana os, ki se uporablja v kinematiki. To ni dovoljeno. **Error correction** - Aktivirajte deaktivirano os, preveriti in po potrebi popravite konfiguracijo stroja - Z NC-programom aktivirajte drugo kinematiko stroja - Spremenite konfiguracijo stroja, aktivirajte drugo kinematiko stroja
293-0022	**Error message** NC-program vsebuje več kot %1 blokov **Cause of error** NC-program vsebuje preveč nizov. **Error correction** Skrajšajte NC-program. Odstranite neskončno brušenje.
2A0-0001	**Error message** Ekst. in-/output ni pripravljen **Cause of error** - Vmesnik ni priključen. - Eksterna naprava ni vključena ali ni pripravljena. - Prenosni kabel je pokvarjen ali napačen. **Error correction** Preverite napeljavo za prenos podatkov.

Številka napake	Opis
2A0-0002	**Error message** Napaka **Cause of error** To sporočilo nakazuje na to, da je na zaslonu, ki se nahaja v ozadju, prikazano javljanje motnje. **Error correction** Preklopite na zaslon v ozadju in potrdite javljanje motnje.
2A0-0003	**Error message** Vmesnik zaseden **Cause of error** Poskusili ste večkrat zasesti enega od podatkovnih vmesnikov. **Error correction** Prekinite in ponovno startajte prenos podatkov.
2A0-0004	**Error message** Baud rate ni možna **Cause of error** Za oba podatkovna vmesnika so bile nastavljene baud rates s katerimi ni možen istočasni prenos preko obeh vmesnikov. **Error correction** Izberite druge baud rate.
2A0-0005	**Error message** Napačen prenos podatkov **Cause of error** E Pri prenosu podatkov z BBC je bil 15-krat sprejet A do H <NAK>. brez E prepoznavanja napaj sprejemnega sestavnega dela z enim naslednjih vzrokov: - Pri TNC in periferni napravi ni bila nastavljena enaka baud rate. - Paritetni bit je napačen. - Napačen podatkovni okvir (npr. manjka stop-bit). - Sprejemni modul vmesnika je pokvarjen. K Med prenosom napake k TNC po znaku <ESC> ni bil poslan znak <1>. L Po sekvenci napake <ESC><1> je bila sprejeta napačna številka napake (številke napak 0 do 7. M Pri prenosu podatkov z BCC je bilo pošiljanje izvedeno 15-krat zaporednoma <NAK>. N Pričakovana potrditev <ACK> ali <NAK> ni bila poslana v določenem času. **Error correction** Preverite kanal za prenos podatkov.

Številka napake	Opis
2A0-0006	**Error message** LSV2: Dovod prekinjen **Cause of error** - DSR signal manjka **Error correction** - Preverite vod za prenos podatkov
2A0-0007	**Error message** LSV2: Napaka v prenosu **Cause of error** - Napaka znaka v telegramu **Error correction** - Preverite vod za prenos podatkov
2A0-0008	**Error message** LSV2: Napaka v prenosu **Cause of error** - Napaka vsote preverjanja v sprejetem telegramu **Error correction** - Preverite vod za prenos podatkov - Če se napaka ponavlja, Informirajte svojo servisno službo
2A0-0009	**Error message** LSV2: Napaka v prenosu **Cause of error** - Napaka vsote preverjanja v poslanem telegramu **Error correction** - Preverite vod za prenos podatkov - Če se napaka ponavlja, Informirajte svojo servisno službo
2A0-000A	**Error message** LSV2: Timeout napaka **Cause of error** - Ni reakcije z nasprotne strani (T1) **Error correction** - Če se napaka ponavlja, informirajte svojo servisno službo - Preverite vnos LSV2TIME1 v OEM.SYS
2A0-000B	**Error message** LSV2: Napaka v prenosu **Cause of error** - Nasprotna stran ni pripravljena **Error correction** - Preverite eksterno komunikacijsko programsko opremo.

Številka napake	Opis
2A0-000C	**Error message** LSV2: Timeout napaka **Cause of error** - Telegram ni popoln, manjka ETX (T0) **Error correction** - Preverite eksterno komunikacijsko programsko opremo. - Če se napaka ponavlja, Informirajte svojo servisno službo - Preverite vnos LSV2TIME0 v OEM.SYS
2A0-000D	**Error message** LSV2: Timeout napaka **Cause of error** - Ni reakcije z nasprotne strani (T2) **Error correction** - Preverite eksterno komunikacijsko programsko opremo. - Če se problem ponavlja, informirajte svojo servisno službo - Preverite vnos LSV2TIME2 v OEM.SYS
2A0-000E	**Error message** LSV2: Napaka pošiljanja **Cause of error** - Interna napaka programske opreme **Error correction** - Če se problem ponavlja, informirajte svojo servisno službo - Preverite verzijo programske opreme
2A0-0010	**Error message** Nedopustno ime datoteke **Cause of error** Napaka sintakse pri navedbi imena datoteke. **Error correction** Ne uporabite več kot 16 znakov za ime datoteke.
2A0-0011	**Error message** Tipka blokirana **Cause of error** Pritisnili ste tipko, ki je trenutno blokirana iz NC programske opreme. **Error correction** Če je potrebno, ponovite funkcijo pozneje.

Številka napake	Opis
2A0-0012	**Error message** Funkcija ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste uporabiti neko funkcijo, ki jo je FLC upravljanje na vašem krmiljenju blokiralo. **Error correction** FCL funkcije so po update funkciji programske opreme standardno blokirane. Z navedbo ključnega števila 65535 v SIK meniju lahko te funkcije za določeno časovno obdobje v preizkusne namene sprostite. Z navedbo ključnega števila, ki ga je treba plačati, lahko FLC funkcije trajno sprostite. V ta namen prosimo, da vzpostavite kontakt s proizvajalcem vašega stroja ali s servisno službo krmiljenja.
2A0-0013	**Error message** Dva vrtlj. polož nista dovoljena **Cause of error** Pri nekem vzrocu ali okviru ste poskusili ste definirati dve rotacijski poziciji obenem. **Error correction** Definirajte samo vrtljivi položaj glavne osi ali samo vrtljivi položaj stranske osi.
2A0-0014	**Error message** Ime datoteke že obstaja **Cause of error** Poskusili ste z nekim že obstoječim imenom datoteke odpreti neko novo datoteko. **Error correction** Uporabite drugo ime datoteke.
2A0-0015	**Error message** Funkcija ni sproščena **Cause of error** Poskusili ste uporabiti neko opcijo programske opreme, ki na vašem krmiljenju ni sproščena. **Error correction** Za nabavo opcije programske opreme stopite v stik s proizvajalcem stroja ali s servisno službo krmiljenja.

Številka napake	Opis
2A0-0016	**Error message** Pozor: Poz. višina definirana! **Cause of error** Skrili ali blokirali ste neko točko, za katero je definirana višina pozicioniranja. Zaradi tega lahko v neugodnih primerih pride do kolizije. **Error correction** Preverite, ali se lahko brez nevarnosti izvede primik na naslednje točke.
2A0-0017	**Error message** Premalo prostega pomn. na SYS: **Cause of error** Na sistemski particiji SYS ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem. - Obvestite servisno službo.
2A0-0018	**Error message** Premalo prostega pomn. na SYS: **Cause of error** Na sistemski particiji SYS ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem. - Obvestite servisno službo.
2A0-0019	**Error message** Premalo prostega pomn. na SYS: **Cause of error** Na sistemski particiji SYS ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
2A0-001A	**Error message** Premalo prostega pomn. na SYS: **Cause of error** Na sistemski particiji SYS ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem. - Obvestite servisno službo.
2A0-001B	**Error message** Premalo prostega pomn. na SYS: **Cause of error** Na sistemski particiji SYS ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem. - Obvestite servisno službo.
2A0-001C	**Error message** Premalo prostega pomn. na PLC: **Cause of error** Na particiji PLC ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.
2A0-001D	**Error message** Premalo prostega pomn. na PLC: **Cause of error** Na particiji PLC ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.
2A0-001E	**Error message** Premalo prostega pomn. na PLC: **Cause of error** Na particiji PLC ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
2A0-001F	**Error message** Premalo prostega pomn. na PLC: **Cause of error** Na particiji PLC ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.
2A0-0020	**Error message** Premalo prostega pomn. na PLC: **Cause of error** Na particiji PLC ni več dovolj nezasedenega pomnilniškega prostora. Krmilni sistem morda ne bo več pravilno deloval. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja.
2A0-0021	**Error message** Premalo prostega pomn. na TNC: **Cause of error** Na particijo TNC krmilnega sistema ste shranili preveč ali prevelike datoteke. Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Izbrišite programe NC, ki jih ne potrebujete več - Izbrišite varnostne datoteke programov NC (*.bak), ki jih ne potrebujete več - Izbrišite servisne datoteke, ki jih ne potrebujete več - Če je obdelava obdelovanca v teku, ne smete shranjevati nadaljnjih podatkov, da ne bi ogrozili uspešne obdelave.
2A0-0022	**Error message** Premalo prostega pomn. na TNC: **Cause of error** Na particijo TNC krmilnega sistema ste shranili preveč ali prevelike datoteke. Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Izbrišite programe NC, ki jih ne potrebujete več - Izbrišite varnostne datoteke programov NC (*.bak), ki jih ne potrebujete več - Izbrišite servisne datoteke, ki jih ne potrebujete več - Če je obdelava obdelovanca v teku, ne smete shranjevati nadaljnjih podatkov, da ne bi ogrozili uspešne obdelave.

Številka napake	Opis
2A0-0023	**Error message** Premalo prostega pomn. na TNC: **Cause of error** Na particijo TNC krmilnega sistema ste shranili preveč ali prevelike datoteke. Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Izbrišite programe NC, ki jih ne potrebujete več - Izbrišite varnostne datoteke programov NC (*.bak), ki jih ne potrebujete več - Izbrišite servisne datoteke, ki jih ne potrebujete več - Če je obdelava obdelovanca v teku, ne smete shranjevati nadaljnjih podatkov, da ne bi ogrozili uspešne obdelave.
2A0-0024	**Error message** Premalo prostega pomn. na TNC: **Cause of error** Na particijo TNC krmilnega sistema ste shranili preveč ali prevelike datoteke. Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Izbrišite programe NC, ki jih ne potrebujete več - Izbrišite varnostne datoteke programov NC (*.bak), ki jih ne potrebujete več - Izbrišite servisne datoteke, ki jih ne potrebujete več - Če je obdelava obdelovanca v teku, ne smete shranjevati nadaljnjih podatkov, da ne bi ogrozili uspešne obdelave.
2A0-0025	**Error message** Premalo prostega pomn. na TNC: **Cause of error** Na particijo TNC krmilnega sistema ste shranili preveč ali prevelike datoteke. Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Izbrišite programe NC, ki jih ne potrebujete več - Izbrišite varnostne datoteke programov NC (*.bak), ki jih ne potrebujete več - Izbrišite servisne datoteke, ki jih ne potrebujete več - Če je obdelava obdelovanca v teku, ne smete shranjevati nadaljnjih podatkov, da ne bi ogrozili uspešne obdelave.

Številka napake	Opis
2A0-0026	**Error message** Premalo prost. delovnega pomn. **Cause of error** Na voljo je malo prostega delovnega pomnilnika (RAM). Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov na delovni pomnilnik zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Prekinite operacije, ki zahtevajo veliko pomnilniškega prostora, kot so urejanje grafike ali programski testi. - Znova zaženite krmilni sistem.
2A0-0027	**Error message** Premalo prost. delovnega pomn. **Cause of error** Na voljo je malo prostega delovnega pomnilnika (RAM). Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov na delovni pomnilnik zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Prekinite operacije, ki zahtevajo veliko pomnilniškega prostora, kot so urejanje grafike ali programski testi. - Znova zaženite krmilni sistem.
2A0-0028	**Error message** Premalo prost. delovnega pomn. **Cause of error** Na voljo je malo prostega delovnega pomnilnika (RAM). Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov na delovni pomnilnik zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Prekinite operacije, ki zahtevajo veliko pomnilniškega prostora, kot so urejanje grafike ali programski testi. - Znova zaženite krmilni sistem.
2A0-0029	**Error message** Premalo prost. delovnega pomn. **Cause of error** Na voljo je malo prostega delovnega pomnilnika (RAM). Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov na delovni pomnilnik zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Prekinite operacije, ki zahtevajo veliko pomnilniškega prostora, kot so urejanje grafike ali programski testi. - Znova zaženite krmilni sistem.

Številka napake	Opis
2A0-002A	**Error message** Premalo prost. delovnega pomn. **Cause of error** Na voljo je malo prostega delovnega pomnilnika (RAM). Ob nadaljnjem shranjevanju podatkov na delovni pomnilnik zanesljivo delovanje krmilnega sistema ne bo več mogoče. **Error correction** - Prekinite operacije, ki zahtevajo veliko pomnilniškega prostora, kot so urejanje grafike ali programski testi. - Znova zaženite krmilni sistem.
2A0-002B	**Error message** Izbira vrste obratov. ni možna **Cause of error** Iz odelovalnega formularja ste startali generator vzorcev ali programiranje konture ter v tem stanju poslkušali zamenjati vrsto obratovanja. **Error correction** Prekinite generator vzorcev ali programiranje konture in zatem končajte vnos formularja (datoteke shrenite ali zavrzite) , preden spremenite vrsto obratovanja.
2A0-002C	**Error message** Avtom. zapora tipkovnice ukinjena **Cause of error** TNC pri menjavi stanja blokira aktiviranje tipk. Ta zapora je bila prekinjena, ker po 15 sekundah menjava stanja še ni bila zaključena. **Error correction** Počakajte, da se menjava stranja zaključi.
2A0-002D	**Error message** Treeview sestava prekinjena **Cause of error** Pri izbiri nekega dolgega smarT.NC programa ste prekinili tree view sestavo. Zaradi tega TNC programa znotraj smarT.NC ne prikaže kompletno v strukturi drevesa. Test programa oziroma obdelava programa nista možna **Error correction** Program ponovno izberite in počakajte, da se tree view v TNC v celoti prikaže.

Številka napake	Opis
2A0-002E	**Error message** PGM se editira paralelno **Cause of error** Poskušali ste spremeniti podatke formularjev, čeprav se isti program trenutno editira v načinu obratovanja shranjevanje programa/ editiranje. **Error correction** Prekinite editiranje v vrsti obratovanja shranjevanje programa/editiranje in zatem opravite želene spremembe v vrsti obratovanja smarT.NC mode.
2A0-002F	**Error message** Glava programa že obstaja **Cause of error** Poskusili ste vnesti UNIT 700 (glavo programa), čeprav že obstaja. **Error correction** Izvedite spremembe v obstoječi glavi programa.
2A0-0030	**Error message** Vmesni pomnilnik prazen! **Cause of error** Poskusili ste vnesti blok iz vmesnega pomnilnika, čeprav je vmesni pomnilnik prazen. **Error correction** Vmesni polnilnik najprej napolnite s funkcijo KOPIRANJE BLOKA ali IZREZOVANJE BLOKA.
2A0-0031	**Error message** Preliv sistemskega pomnilnika **Cause of error** Pojavi se, če TNC nima na voljo dovolj pomnilnika za kalkuliranje, npr. za risanje kompleksnih FK grafik vzporedno s kompleksno obdelavo. **Error correction** Potrdite javljanje napake s pritiskom na tipko CE in ponovite funkcije.
2A0-0032	**Error message** Funkcija ni dovoljena! **Cause of error** Poskusili ste orevzeti neko definicijo surovega dela iz .HU programa, čeprav aktualnega konturnega programa niste izbrali iz nekega .HU programa. **Error correction** Funkcijo uporabite samo, če ste programiranje konture starzali iz nekega UNIT programa.

Številka napake	Opis
2A0-0033	**Error message** Datoteka ne obstaja **Cause of error** Poskusili ste preko funkcije "Zadnje datoteke" izbrati neko datoteko, ki ne obstaja več ali ki je bila premaknjena. **Error correction** Izberite drugo datoteko ali odprite novo datoteko.
2A0-0034	**Error message** Format datoteke spremenjen **Cause of error** Pri odpiranju neke binarne datoteke (*.H,*.T...) se pokaže to javljanje napake, če se je binarni format od zadnje verzije izdaje spremenil. **Error correction** Brišite datoteko.
2A0-0035	**Error message** smarT.NC: Programiranje smarT.NC: Programiranje **Cause of error** **Error correction**
2A0-0036	**Error message** smarT.NC: Defin.kontur smarT.NC: Defin.kont. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0037	**Error message** smarT.NC: Definir.pozicij smarT.NC: Defin..pozic. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0038	**Error message** Aplikacija %1 se ne more startati **Cause of error** Zaradi pomanjkljivih sistemskih resursov (npr. pomnilniško intenzivna HSC obdelava) se del sistemske poprogramske opreme ne more naložiti. **Error correction** Prikličite želeno funkcijo spet pozneje.

Številka napake	Opis
2A0-0039	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
2A0-003A	**Error message** Programirna grafika ni mogoča **Cause of error** Kreiranje programirne grafike je moralo biti zaradi interne napake prekinjeno. **Error correction** Ponovno izberite NC ponovno in programirno grafiko ponovno kreirajte (soft tipki RESET+START)
2A0-003B	**Error message** smarT.NC: Izbira DXF elementov smarT.NC: DXF elementov **Cause of error** **Error correction**
2A0-003C	**Error message** Napačna DXF datoteka Aplikacija 'DXF_CONVERTER' se ne more startati **Cause of error** Poskušali ste odpreti DXF-datoteko, ki je TNC ne more obdelati. **Error correction** - Preverite, ali je DXF-datoteka na voljo v ASCII-formatu. - DXF-datoteko izdajte v formatu AutoCAD R12 (AC1009). Če se to večkrat ponovi, poskušajte DXF ustvariti z drugim CAD-sistemom. - Po potrebi obvestite servisno službo.
2A0-003E	**Error message** Paralelna grafika ni možna! **Cause of error** TNC je pri obdelavi aktualnega obdelovalnega kosa tako močno obremenjen, da programski tok grafike ne more biti več aktualiziran. **Error correction** Odprava napake ni mogoča.

Številka napake	Opis
2A0-003F	**Error message** Globalna PGM nastav.deaktivirana **Cause of error** V načinu obratovanja smarT.NC ste izbrali subnačin obratovanja obdelava, čeprav so bile aktivne globalne programske nastavitve. **Error correction** TNC samodejno deaktivira vse aktivne globalne programske nastavitve. Po potrebi morate nastavitve ponovno aktivirati, če delate v načinih obratovanja Tek programa posamezni blok ali Zaporedje blokov.
2A0-0040	**Error message** smarT.NC: Tek progr. smarT.NC: Tek prog. **Cause of error** **Error correction**
2A0-0041	**Error message** Prosta vožnja: NC start **Cause of error** **Error correction**
2A0-0042	**Error message** Izbrani blok ni izbran **Cause of error** Po prekinitvi obdelave programa TNC ne more nadaljevati poteka programa naprej z mesta, na katerem stoji kurzor. **Error correction** Izberite ženeno mesto za ponoven vstop v program s funkcijo "GOTO" + številko bloka" ali s funkcijo premik bloka naprej.
2A0-0043	**Error message** Test grafika ni možna **Cause of error** Trenutno se iz sistemskih razlogov testna grafika ne more uporabljati. **Error correction** Uporabite testno grafiko pozneje.

Številka napake	Opis
2A0-0044	**Error message** smarT.NC: Test smarT.NC: test **Cause of error** **Error correction**
2A0-0045	**Error message** Orodna tabela? **Cause of error** V NC pomnilniku se nahaja vel orodnih tabel in v vrsti obratovanja "Test programa" ni aktivirana nobena tabela. **Error correction** Aktivirajte orodno tabelo v vrsti obratovanja "Test programa" (status "S").
2A0-0047	**Error message** GOTO vrstica tabele **Cause of error** **Error correction**
2A0-0048	**Error message** Programirana zaprta os **Cause of error** - Programirali ste blokirano os v NC bloku. - Za blokirano os je bila ugotovljena pot premika (npr. med aktivno rotacijo). - Ena od programiranih osi je prosto se vrteča vrtljiva os. **Error correction** - Če je potrebno, aktivirajte os. - Brišite os iz NC bloka.
2A0-0049	**Error message** Vreteno? Vreteno? **Cause of error** Priklicali ste obdelovalni cikel, ne da bi ored tem vključili vreteno. **Error correction** Spremenite NC program.

Številka napake	Opis
2A0-004A	**Error message** Orodna os manjka **Cause of error** Priklicali ste obdelovalni cikel, ne da bi prej aktivirali orodje. **Error correction** Spremenite NC program.
2A0-004B	**Error message** Radij orodja premajhen Radij orodja premajhen **Cause of error** - Cikel 3 Utor: Definirali ste širino, ki je večja kot štirikratni radij orodja. - Cikel 253 Utor ali cikel 254 Okrogli utor: širina utora pri krčenju (Q219 - Q368) je večja kot štirikratni radij orodja. - Cikel 240: Navedli ste centrirni premer, ki je večji od premera orodja. - Cikel 210 Utor ali cikel 211 Okrogli utor: Širina utora je večja kot šestkratni radij orodja. **Error correction** - Cikel 3 Utor: širina utora večja kot premer orodja, definirajte manjšo kot štirikratni radij orodja - Cikel 253 Utor ali cikel 254 Okrogli utor: širina utora pri krčenju (Q219 - Q368) je večja kot premer orodja, vnesite manjšo kot štirikratni radij orodja. - Cikel 240: Uporabite večje orodje. - Cikel 210 Utor ali cikel 211 Okrogli utor: Navedite širina utora, ki je večja kot premer orodja in manjša kot šestkratni radij orodja.
2A0-004C	**Error message** Radij orodja prevelik Radij orodja prevelik **Cause of error** - Rezkanje konture: Radij krožnega bloka je pri notranji korekturi manjši od radija orodja. - Rezkanje navojev: Premer jedra navoja je manjši kot premer orodja. - Rezkanje utorov: Širina utora pri krčenju je manjša kot premer orodja. dvojni premer orodja. - Cikel 251, pravokotni žep: Zaokroževalni radij Q220 je manjši kot orodni radij. - Cikel 214: Navedite širino surovega dela, ki je manjša kot premer orodja **Error correction** - Uporabite manjše orodje. - Rezkanje utorov: Po potrebi uporabite manjšo izmero (Q368). - Cikel 214: Uporabite manjše orodje, korigirajte premer surovega dela

Številka napake	Opis
2A0-004D	**Error message** Področje prekoračeno Področje prekoračeno **Cause of error** Med digitaliziranjem je bilo neko podroöje digitaliziranja prekoračeno. **Error correction** Preverite navedbe v ciklu področje, še posebej navedbo v osi tipalnega sistema.
2A0-004E	**Error message** Začetna pozicija napačna Začetna pozicija napačna **Cause of error** Digitaliziranje s konturnimi črtami: Izbrana nepravilna startna pozicija. **Error correction** Preverite definirane osi v ciklu konturnih linij.
2A0-004F	**Error message** Vrtenje ni dovoljeno **Cause of error** - Rotacija pri digitaliziranju ni dovoljena. - Rotacija pri avtomatskem merjenju (merilni cikli 400 to 418) v povezavi z 3-D rocijo ni dovoljena. - 3-D rotacija ni dovoljena skupaj s ciklom 247. **Error correction** - Brišite rotacijski cikel. - Resetirajte osnovno rotacijo (ročno obratovanje). - Resetirajte 3-D rotacijo.
2A0-0050	**Error message** Merski faktor ni dovoljen **Cause of error** Programirali ste merilni faktor pred TCH PROBE 0 cikel (DIN/ISO: G55) ali pred digitalizirnimi cikli. **Error correction** Brišite merilni faktor ali osno specifično vrišite merilni faktor.
2A0-0051	**Error message** Zrcaljenje ni dovoljeno **Cause of error** Programirali ste zrcaljenje pred ciklom TCH PROBE 0 (DIN/ISO: G55) ali pred digitalizirnim ciklom. **Error correction** Brišite cikel zrcaljenje.

Številka napake	Opis
2A0-0052	**Error message** Premik ni dovoljen **Cause of error** Digitaliziranje z višinskimi črtami: Zamik ničelne točke je aktiven. **Error correction** Brišite zamik ničelne točke.
2A0-0053	**Error message** Pomik manjka Pomik manjka **Cause of error** Niste programirali pomika naprej. **Error correction** Editirajte NC program. FMAX deluje samo po blokih.
2A0-0055	**Error message** Cikl. - protislovje predznaka **Cause of error** Algebraični predznaki za varnostni razmak, globino vrtanja in globino dostave znotraj obdelovalnega cikla niso identični. **Error correction** Poenotite predznak.
2A0-0056	**Error message** Kot ni dovoljen Kot ni dovoljen Kot ni dovoljen **Cause of error** - Prostorski kot, programiran v ciklu 19 obdelovalno področje obračanje (DIN/ISO: G80) ne more biti realiziran z navedeno pripravo (npr. univerzalna glava: dosegljiv je samo polovični prostor). - Izvedite tipalni cikel samo z osno paralelnim kotnim položajem. **Error correction** - Spremenite navedeni prostorski kot. - Izvedite tipalni cikel samo z osno vzporednim položajem kota.

Številka napake	Opis
2A0-0057	**Error message** Tipkalna točna ni dosežena **Cause of error** Pri ciklu TCH PROBE 0 (ISO: G55) ali med uporabo ročnih tipalnih ciklov ni bila znotraj poti premika, ki je določena v strojnem parametru MP6130, dosežena nobena tipalna točka. **Error correction** - Tipalni sistem pozicionirajte bliže obdelovalnemu kosu. - Povišajte vrednost v MP6130.
2A0-0058	**Error message** Preveč točk Preveč točk **Cause of error** Avtomatsko ugotavljanje točk za digitalizirno področje v vrsti obratovanja pozicioniranje z ročno navedbo: preseženo je število točk, ki se lahko shranijo (maks. 893). **Error correction** Ponovno določite digitalizirno področje, prej povečajte točkovni razmak.
2A0-005A	**Error message** CYCL DEF ni kompleten CYCL DEF ni kompleten **Cause of error** - Brisali ste del nekega cikla. - Znotraj nekega cikla ste vnesli druge NC bloke. **Error correction** - Ponovno v celoti definirajte cikel - Brišite NC bloke znotraj cikla.
2A0-005B	**Error message** Os stolpca tu ni dovoljena Nivo napačno definiran **Cause of error** Pri definiciji višinskih linij cikla (TCH PROBE 7) pri startni točki programirana os špranje. **Error correction** Spremenite NC program.
2A0-005C	**Error message** Programirana napačna os Programirana napačna os **Cause of error** V bloku s svetlim ozadjem je programirana napačna os. **Error correction** Preverite, če ste morda neko os programirali dvojno.

Številka napake	Opis
2A0-005D	**Error message** Napačno število vrtljajev **Cause of error** Vnesli ste neveljavno število vrtljajev vretena. **Error correction** Navedite pravilno število vrtljajev, upoštevajte priročnik o stroju.
2A0-005E	**Error message** Korektura radija ni definirana **Cause of error** - Pri definiciji konture, konturnega žepa ali konturnega potega niste programirali popravka polmera orodja. - Priklicali ste obdelovalni cikel s polmerom orodja 0 **Error correction** - Nastavite popravek polmera orodja v konturnem podprogramu in tako definirajte žep oziroma otok. - Definirajte polmer orodja, tako da ne bo enak 0
2A0-005F	**Error message** Zaokrožanje ni definirano **Cause of error** Programirali ste zaporedoma pozicionirni blok brez korekture radija, zaokroževalni krog (RND, DIN/ISO: G25), v NC bloku krog s korekturo radija **Error correction** Spremenite NC program.
2A0-0060	**Error message** Radij zaokrožanja prevelik Radij zaokrožanja prevelik **Cause of error** - V definiciji neke konture, nekega konturnega žepa ali konturnega potega ste programirali zaokrožitveni krog (RND, DIN/ISO: G25) s tako velikim zaokroževalnim radijem, da se zaokroževalni krog ne more več vnesti med sosednja konturna elementa. - V nekem obdelovalnem ciklu (pravokotni žep / pravokotni čep) ste definirali zaokroževalni radij, ki se ne more več vnesti. **Error correction** - Definirajte manjši zaokroževalni radij v konturnem subprogramu. - Preverite definicijo cikla in korigirajte vrednosti vnosa.

Številka napake	Opis
2A0-0061	**Error message** Nedefiniran start programa **Cause of error** Obračun geometrije se iz sedanje pozicije ne more natančno izračunati (npr. programirane koordinate prvega pozicionirnega bloka niso identične s korigirano dejansko pozicijo). **Error correction** - Ponovno startajte NC program. - Pomaknite mesto prekinitve s pomikom bloka naprej.
2A0-0062	**Error message** Prevelika prepletenost **Cause of error** V ciklu kontura žepa ali konturni poteg ste programirali več kot 6 programov (PGM CALL, DIN/ISO: %..). K priklicu programa spada tudi: - Cikel 12 (PGM CALL, DIN/ISO: G39) - Priklic OEM cikla **Error correction** Spremenite NC program.
2A0-0063	**Error message** Kotna povezava manjka Kotna povezava manjka Kotna povezava manjka **Cause of error** V bloku LP/CP (DIN/ISO: G10, G11, G12, G13) ni definiran polarni kot ali inkrementalni polarni kot, to pomeni: - razmak med zadnjo programirano pozicijo in polom znaša manj ali enako kot 0,1 µm. - Med prevzemom pola in LP/CP blokom je programirano vrtenje. **Error correction** - Programirajte absolutni polarni kot. - Preverite položaj pola. - Če je potrebno, reset rotation.
2A0-0064	**Error message** Obdel. cikel ni definiran Obdel. cikel ni definiran **Cause of error** Pred ciklom 220/221 (točkovni vzorec na krogu/črti) ni definiran obdelovalni cikel. **Error correction** Definirajte obdelovalni cikel pred ciklom 220/221.

Številka napake	Opis
2A0-0065	**Error message** Širina utora premajhna Širina utora premajhna **Cause of error** Širina, ki je definirana v ciklu utor, se z aktivnim orodjem ne more obdelati. **Error correction** Uporabite manjše orodje.
2A0-0066	**Error message** Žep premajhen Žep premajhen **Cause of error** V ciklu pravokotni žep definirane dolžine stranic so premajhne. **Error correction** Uporabite manjše orodje.
2A0-0067	**Error message** Q202 ni definiran Q202 ni definiran **Cause of error** V enem od obdelovalnih ciklov 200 do 215 ni definirana dostavna globina (Q202). **Error correction** Navedite dostavn globino v obdelovalnem ciklu.
2A0-0068	**Error message** Q205 ni definiran Q205 ni definiran **Cause of error** Minimalna globina dostave v ciklu univerzalno vrtanje ni definirana. **Error correction** Navedite minimalno globino dostave v obdelovalnem ciklu.
2A0-0069	**Error message** Q218 mora biti večji kot Q219 Q218 mora biti večji kot Q219 **Cause of error** Cikel urejanje žepa: Q218 mora biti večji kot Q219. **Error correction** Korigirajte vrednosti v obratovalnem ciklu.

Številka napake	Opis
2A0-006A	**Error message** CYCL 210 ni dovoljen Obdelovalni cikel ni dovoljen **Cause of error** Obdelovalni cikel ne more biti izveden in v ciklih VZOREC KROGA ali VZOREC LINIJE. **Error correction** Uporabite drugi cikel obdelave.
2A0-006B	**Error message** CYCL 211 ni dovoljen CYCL 211 ni dovoljen **Cause of error** Cikel 211 ne more biti izveden in v ciklih VZOREC KROGA ali VZOREC LINIJE. **Error correction** Uporabite drugi cikel obdelave.
2A0-006C	**Error message** Q220 prevelik Q220 prevelik **Cause of error** Cikel urejanje žepa ali urejanje čepa: zaokroževalni radij Q220 je prevelik. **Error correction** Korigirajte zaokroževalni radij v obdelovalnem ciklu.
2A0-006D	**Error message** Q222 mora biti večji kot Q223 Q222 mora biti večji kot Q223 **Cause of error** Cikel urejanje okroglih žepov: Premer obdelovalnega kosa Q222 mora biti večji kot premer gotovega dela Q223. **Error correction** Korigirajte premer obdelovalnega kosa v obdelovalnem ciklu.
2A0-006E	**Error message** Q244 mora biti večji kot 0 Q244 mora biti večji kot 0 **Cause of error** Cikel vzorčni krog: Vnesli ste premer delnega kroga enak ničli. **Error correction** Korigirajte premer delnega kroga v ciklu Korigiranje.

Številka napake	Opis
2A0-006F	**Error message** Q245 ne sme biti enak Q246 Q245 ne sme biti enak Q246 **Cause of error** Cikel vzorčni krog: Vnesli ste končni kot enak začetnemu krogu. **Error correction** Korigirajte startni oz. končni kot v ciklu Korigiranje.
2A0-0070	**Error message** Področje kota mora biti 360° Področje kota mora biti 360° **Cause of error** Cikel vzorčni krog: Kotno področje je večje kot kot 360°. **Error correction** Korigirajte startni oz. končni kot v ciklu Korigiranje.
2A0-0071	**Error message** Q223 mora biti večji kot Q222 Q223 mora biti večji kot Q222 **Cause of error** Pri ciklu finega rezkanja krožnih žepov ste vnesli končni premer (Q223), ki je manjši kot premer surovca (Q222). **Error correction** Spremenite vrednost Q222 v definiciji cikla.
2A0-0072	**Error message** Q214: 0 ni dovoljeno Q214: 0 ni dovoljeno **Cause of error** Pri definiciji cikla 204 ste navedli smer proste vožnje 0. **Error correction** V Q214 navedite vrednost od 1 do 4.
2A0-0089	**Error message** Merilna os ni definirana Merilna os ni definirana **Cause of error** V enem od merilnih ciklov 400, 402, 420, 425, 426 ali 427 niste definirali merilne osi. **Error correction** Preverite Q272 v ustreznem ciklu. Dovoljene vrednosti za vnos: 1 ali 2; za cikel 427: 1, 2 ali 3.

Številka napake	Opis
2A0-008A	**Error message** Toleranca loma orodj. prekor. Toleranca loma orodj. prekor. **Cause of error** Pri kontroli obdelovalnega kosa z merilnim ciklom je bila prekoračena toleranca loma orodja iz orodne tabele. **Error correction** Preverite orodje glede poškodb.
2A0-008B	**Error message** Vnos Q247 neenako 0 Vnos Q247 neenako 0 **Cause of error** V merilnem ciklu ste navedli v parametur Q247 kot pomika koraka z 0. **Error correction** Navedite kot pomika koraka (Q247), ki ni enak 0.
2A0-008C	**Error message** Vnos Q247 večji kot 5 Vnos Q247 večji kot 5 **Cause of error** V merilnem ciklu ste navedli v parametru Q247 kot pomika koraka manjši kot 5 stopinj. **Error correction** Navedite vrednost za kot pomika koraka(Q247), višjo kot 5 stopinj, ker je sicer natančnost merjenja premajhna
2A0-008D	**Error message** Tabela ničelne točke? **Cause of error** Za obdelavo NC programa je potrebna tabela ničelnih točk. V NC pomnilniku krmiljenja pa ni shranjena nobena tabela ali pa je shranjenih več tabel in nobena od njih ni aktivirana. **Error correction** Aktivirajte tabelo ničelnih točk v vrsti obratovanja "Potek programa zaporedne blokov (Status "M").
2A0-008E	**Error message** Navedite vrsto rezk neenako 0 Navedite vrsto rezk neenako 0 **Cause of error** Pri obdelovalnem ciklu niste definirali vrsto rezkanja (enak/nasprotni tek). **Error correction** Definirajte vrsta rezkanja z enakim (= 1) ali nasprotnim tekom (= -1).

Številka napake	Opis
2A0-008F	**Error message** Zmanjšanje globine navoja Zmanjšanje globine navoja **Cause of error** Globina navoja plus ena tretjina vzpona je večja kot globina vrtanja ali potapljanja. **Error correction** Globino navoja programirajte najmanj za eno tretjino krat vzpon navoja manjšo kot globina vrtine.
2A0-0090	**Error message** Izvedba kalibriranja Izvedba kalibriranja **Cause of error** Poskusili ste izvesti merjenje s ciklom 440 ne da bi bilo prej oprevljeno kalibriranje. **Error correction** Ponovite cikel 440, toda z Q363 = 0 (kalibriranje).
2A0-0093	**Error message** ORIENTACIJA ni dovoljena **Cause of error** - Vaš stroj ni opremljen z orientacijo vretena - Orientacija vretena se ne more izvesti **Error correction** - upoštevajte strojni priročnik! - Preverite strojni parameter 7442 in vnesite vrednost za M funkcijo ali -1 za orientacijo vretena preko NC. Upoštevajte strojni priročnik!
2A0-0096	**Error message** Preverite globino predznaka **Cause of error** **Error correction**
2A0-00A4	**Error message** Prelop Q399 ni dovoljen **Cause of error** Poskusili ste s ciklom tipalnega sistema 441 vklopiti naknadno vodenje kota, čeprav je ta funkcija preko strojnega parametra 6165 deaktivirana. **Error correction** Strojni parameter 6165 nastavite na = 1 (MOD funkcija, ključno število 123) in tipalni sistem nato ponovno kalibrirajte.

Številka napake	Opis
2A0-00A5	**Error message** Orodje ni definirano Orodje ni definirano Orodje ni definirano Orodje ni definirano Orodje ni določeno **Cause of error** Priklicali ste orodje, ki ni definirano v orodni tabeli. **Error correction**
2A0-00A6	**Error message** Številka orodja ni dovoljena Številka orodja ni dovoljena **Cause of error** Poskusili ste v bloku TOOL CALL ali TOOL DEF definirati številko orodja, čeprav je to preko strojnih parametrov prepovedano. **Error correction** - Uporabite naziv orodja. - Prilagodite strojni parameter 7483, po potrebi stopite v stik s proizvajalcem stroja.
2A0-00A7	**Error message** Ime orodja ni dovoljeno Ime orodja ni dovoljeno **Cause of error** Poskusili ste v bloku TOOL CALL ali TOOL DEF definirati ime orodja, čeprav je to preko strojnih parametrov prepovedano. **Error correction** - Uporabite številka orodja. - Po potrebi stopite v stik s proizvajalcem stroja
2A0-00AD	**Error message** Roc. kolo ni aktivno **Cause of error** **Error correction**
2A0-00AE	**Error message** HR ni dovoljen **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
2A0-00AF	**Error message** Napac. vrsta obrat. za rocno kolo **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B0	**Error message** Rocno **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B1	**Error message** Roc. kolo **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B2	**Error message** Rocni vnos **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B3	**Error message** Posam.blok **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B4	**Error message** Zapor. blokov **Cause of error** **Error correction**
2A0-00B5	**Error message** Editiranje tabele **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
2A0-00B6	**Error message** T%s: Prekratek preos.čas stanja **Cause of error** Preostali čas stanja (stolpec TIME2 v orodni tabeli) orodja, navedenega b besedilu napake, je pretekel. **Error correction** - Uporabite novo orodje. - Korigirajte aktualni čas stanja (stolpec CUR.TIME v orodni tabeli). Kompletni seznam orodij, katerih čas je pretekel, najdete v datoteki TOOLLIST.ERR, ki je shranjena v direktoriju TNC:\.
2A0-00B8	**Error message** FN 14: številka napake %-3u FN 14: številka napake %s **Cause of error** Izsiljena napaka zaradi funkcije FN14 (DIN/ISO: D14). S to funkcijo TNC prikliče vnaprej programirana javljanja proizvajalca stroja (npr iz ciklusa proizvajalca). Če pride TNC v poteku programa ali pri testu prohgrama do bloka z FN14 (D14), prekine delovanje in prikaže sporočilo. Zatem morate program ponovno startati. **Error correction** Poiščite opis napake v navodilu za obratovanje. Ko je napaka odpravljena, ponovno startajte program.
2A0-00B9	**Error message** Obračunana št. napake prevelika **Cause of error** Pri obračunu številke napake za funkcijo FN14 (DIN/ISO: D14) iz Q parametra izhaja vrednost, ki presega dovoljeno področjeod 0 do 499. **Error correction** Spremenite NC program.
2A0-00BA	**Error message** Orodje %s ni definirano **Cause of error** Priklicali ste orodje , ki ni vsebovano v magacinu orodja. **Error correction** Preverite tabelo orodnih mest, če je potrebno, dodajte orodje. Kompletni seznam orodij, ki niso vsebovani v magacinu orodja, lahko najdete v datoteki TOOLLIST.ERR, ki je shranjena v direktoriju TNC:\ direktorij.

Številka napake	Opis
2A0-00BB	**Error message** Inkonsist. tek naprej %s **Cause of error** Med ponovno vzpostavitvijo statusa stroja po premiku bloka naprej se na stroju niso vzpostavili isti pogoji glede števila vrtljajev vretena (S), področja premika (R) ali preset (P) kot so obračunani med pomikom naprej. **Error correction** - Izklopite krmiljenje in ga ponovno startajte. - Informirajte proizvajalca stroja.
2A0-00BC	**Error message** Končno stikalo %.2s- **Cause of error** Obračunana proga orodja presega področje premika stroja (softwersko končno stikalo). - v ročnem načinu obratovanja je doseženo končno stikalo programske opreme **Error correction** - Preverite programirane koordinate in če je potrebno, editirajte program. - Preverite navezno točko, po potrebi navezno točko ponovno nastavite. - Izvedite premik v nasprotno smer
2A0-00BD	**Error message** Končno stikalo %.2s- **Cause of error** Obračunana proga orodja presega področje premika stroja. Poz. področje premika je definirano z MP92x.x. **Error correction** - Preverite programirane koordinate in če je potrebno, editirajte program. - Preverite navezno točko, po potrebi navezno točko ponovno nastavite.
2A0-00BE	**Error message** Končno stikalo %.2s+ **Cause of error** - Obračunana proga orodja presega področje premika stroja (softwersko končno stikalo). - v ročnem načinu obratovanja je doseženo končno stikalo programske opreme **Error correction** - Preverite programirane koordinate in če je potrebno, editirajte program. - Preverite navezno točko, po potrebi navezno točko ponovno nastavite. - Izvedite premik v nasprotno smer

Številka napake	Opis
2A0-00BF	**Error message** Končno stikalo %.2s+ **Cause of error** Obračunana proga orodja presega poz. področje premika stroja. Poz. področje premika je definirano z MP91x.x. **Error correction** - Preverite programirane koordinate in če je potrebno, editirajte program. - Preverite navezno točko, po potrebi navezno točko ponovno nastavite.
2A0-00C1	**Error message** Datoteka ne obstaja **Cause of error** - Navedena datoteka ne obstaja. - Navedena datoteka je bila medtem izbrisana. - smarT.NC: Izbrali ste nek .HU program, v katerem se uporablja točkovna tabela, ki na trdem disku TNC ne obstaja. - Pod >MOD >Print (Print-Test) ste vnesli napačno stezo. **Error correction** - Uporabite obstoječo datoteko za izbrano operacijo datoteke. - .HU program preverite glede manjkajoče točkovne tabel in manjkajoče datoteke ponovno vzpostavite oz. včitajte. - Korigirajte vnos steze.
2A0-00C2	**Error message** Tip datot. manjka ali pomanjklj. **Cause of error** Poskusili ste kreirati nnovo datoteko, ne da bi prej definirati primeren tip datoteke. **Error correction** Navedite pravilen tip datoteke
2A0-00C3	**Error message** Tabela nič. točk ni izbrana **Cause of error** Poskusili set s softkey izbrati neko številko ničelne točke, čeprav v glavi programa ni izbrana nobena tabela ničelnih točk. **Error correction** V glavi programa (UNIT 700) pod opcijami navedite tabelo ničelnih točk, iz katere naj se izberejo ničelne točke.

Številka napake	Opis
2A0-00C7	**Error message** MC: sistemska napaka v SPLC-LZS **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme v času poteka programa (LZS) SPLC na strani MC **Error correction** Obvestite servisno službo
2A0-00C8	**Error message** Prepoznavanje PL/MB-strojne opreme je pomanjkljivo **Cause of error** Pri prepoznavanju in ocenjevanju strojne opreme PL in MB, povezane z zaščito, je prišlo do napake **Error correction** - Preverite priklop in delovanje PL HSCI in MB - Obvestite servisno službo
2A0-00C9	**Error message** HSCI-PL/MB sporoča napako **Cause of error** PL HSCI, povezan z zaščito, ali MB oddaja neveljavne podatke. **Error correction** - Ugotovite, katera naprava je v okvari, in jo zamenjajte - Obvestite servisno službo
2A0-00CA	**Error message** HSCI-PL/MB sporoča napako **Cause of error** PL HSCI, povezan z zaščito, ali MB sporoča, da je prišlo do napake. **Error correction** - Preverite ožičenje in stanje enot PL oziroma MB. - Obvestite servisno službo
2A0-00CB	**Error message** MC: sistemska napaka v SPLC-LZS **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme v času poteka programa (LZS) SPLC na strani MC **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
2A0-00CC	**Error message** MC: sistemska napaka v SPLC-LZS **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme v času poteka programa (LZS) SPLC na strani MC **Error correction** Obvestite servisno službo
2A0-00CD	**Error message** Napaka v času pot. v progr. SPLC **Cause of error** - Napaka v času poteka v programu PLC **Error correction** Obvestite servisno službo
2A0-00CE	**Error message** SPLC ne more naložiti programa **Cause of error** Programa SPLC ni mogoče naložiti. **Error correction** Obvestite servisno službo
2A0-00CF	**Error message** SPLC-program je spremenjen **Cause of error** Program SPLC ali programska oprema NC je bila po varnostnem pregledu stroja spremenjena. **Error correction** Znova vzpostavite izvirni program SPLC ali znova opravite varnostni pregled.
2A0-00D0	**Error message** SPLC-program ne more delovati **Cause of error** Programa SPLC ni bilo mogoče zagnati. **Error correction** - Upoštevajte sporočila o napakah. - Obvestite servisno službo.
2A0-00D1	**Error message** Stroj ni v varnem načinu **Cause of error** Preizkusni zagon krmilnega sistema še ni zaključen, delovanje stroja morda ni varno. **Error correction**

Številka napake	Opis
2A0-00D2	**Error message** Konfiguracija SPLC-vhodov **Cause of error** Konfiguracija vhodov SPLC z inverzno logiko ni pravilna. **Error correction** - Preverite konfiguracijo v strojnih parametrih, povezanih z zaščito, inpNoInverseA in inpNoInverseB. - Obvestite servisno službo.
2A0-00D3	**Error message** Konfiguracija SPLC-vhodov **Cause of error** Konfiguracija vhodov SPLC, ki so del minutnega preizkusa, ni pravilna. **Error correction** - Preverite konfiguracijo strojnega parametra, povezanega z zaščito, inpNoDynTest. - Obvestite servisno službo.
2A0-00D4	**Error message** Konfiguracija SPLC-časa cikla **Cause of error** Konfiguriran čas cikla za SPLC je prekratek ali predolg. **Error correction** - Preverite konfiguracijo strojnega parametra plcCount. - Obvestite servisno službo.
2A0-00D5	**Error message** Varno delovanje ni zagotovljeno. **Cause of error** To programsko opremo za krmilni sistem lahko uporabljate izključno za testiranje! Varno delovanje stroja ni zagotovljeno! **Error correction**
2A0-00D6	**Error message** ACCESSLEVEL: funkc. zaklenjena **Cause of error** - Želena funkcija v aktivnem ACCESSLEVEL je zaklenjena **Error correction** - Funkcijo omogočite z ACCESSLEVEL

Številka napake	Opis
2A0-00D8	**Error message** smarT.NC: Kopiranje/izrezovanje smarT.NC: Kopiranje **Cause of error** **Error correction**
2A0-00D9	**Error message** Spremenjena razl. progr. opr. NC **Cause of error** - Različica programske opreme NC je bila po varnostnem pregledu stroja spremenjena. - Različica programske opreme NC in različica uporabljene datoteke SplcApiMarker.def se ne ujemata. **Error correction** - V projektu varnostnega PLK prevzemite datoteko SplcApi-Marker.def, ki se ujema z nameščeno različico programske opreme NC. - Vrednost konstante SPLC_API_VERSION iz te datote-ke vnesite v varnostni strojni parameter splcApiVersion v CfgSafety - V ustreznem obsegu znova opravite varnostni pregled stroja. - Obvestite servisno službo
2A0-00DA	**Error message** Konfig. podatki varn. PLK so pomanjkljivi **Cause of error** - Konfiguracijski podatki za varnostni PLK so napačni. Dokler ti podatki ne bodo popravljeni, programa PLK ne bo mogoče prevesti. **Error correction** - Popravite konfiguracijske podatke za varnostni PLK. Upoštevajte nadaljnja sporočila o napakah. - Obvestite servisno službo
2A0-00DB	**Error message** Napaka v stanju varnega izhoda %1 **Cause of error** - Navedeni izhod varnostnega PLK je logično 1 (+24 V), čeprav varnostni PLK za izhod logično določa 0 (0 V). - V napeljavi so napake (kratek stik na +24 V) - Modul PLD je v okvari **Error correction** - Preverite napeljave - Zamenjate modul PLD - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
2A0-00DC	**Error message** AFC: Referenčna zmogljivost ne obstaja **Cause of error** Adaptivno reguliranje potiska naprej AFC, modus Učenje: TNC ni mogel ugotoviti referenčne zmogljivosti. Možen vzrok: testni rez v zraku **Error correction** Ponovno izvedite korak učenja.
2A0-00DD	**Error message** Nepr. dodelitev orodja/št. reza **Cause of error** AFC: v nastavitvah AFC je dodelitev trenutnega orodja in trenutne številke reza neustrezna. **Error correction** Znova zaženite postopek učenja. TNC trenutni rez samodejno ponastavi na učenje.
2A0-00DE	**Error message** Napeljava vhoda SPLC %1 **Cause of error** V besedilu navedeni vhod SPLC glede na konfiguracijo (CfgSafety / inpNoDynTest) sodeluje pri dinamičnem testu, vendar ni izključen, čeprav je bil pripadajoči preizkusni izhod izklopljen. **Error correction** - Preverite kabelske napeljave - Preverite konfiguracijo
2A0-00DF	**Error message** Zasilna zaustavitev napeljave **Cause of error** Vhod za zasilni izklop ni bil izključen, čeprav je bil pripadajoči preizkusni izhod izklopljen. **Error correction** Preverite kabelske napeljave. Vsi tokokrogi za zasilni izklop morajo prejemati tok prek ustreznih preizkusnih izhodov.

Številka napake	Opis
2A0-00E0	**Error message** Napačen vhod %1 za dinamičen test **Cause of error** Navedenega vhoda SPLC z minutnim (dinamičnim) preizkusom ni bilo mogoče preveriti - Fizičnega vhoda PLC z navedeno številko ni mogoče najti. - Vhoda PLC ni mogoče najti na sistemskem PL (PLB 62xxFS) ali na varni nadzorni plošči stroja (MB 6xxFS), čeprav je sistem HSCI zaznal več kot en sistemski PL. **Error correction** - Preverite strojni parameter inpNoDynTest v CfgSafety. - Obvestite servisno službo
2A0-00E1	**Error message** MC vhod navzkrižne primerjave %1 **Cause of error** Sponki dvokanalnega FS-vhoda imata različni logični stanji. Možni vzroki: - Tipka na nadzorni plošči stroja ni ustrezno pritisnjena - Zlomljena žica v kablih FS-vhoda - Kratek stik pri 0 V ali 24 V v kablih FS-vhoda - Napačna konfiguracija (SMP) inverznih FS-vhodov (npr. z antivalentnim ali invertiranim signalom) **Error correction** - Preverite tipke na nadzorni plošči stroja. Če je bil razlog napačno pritisnjena tipka, ne potrebujete nobenega drugega ukrepa - Preverite napeljavo ustreznega dvokanalnega vhoda - Obvestite servisno službo Upoštevajte, da lahko vhod šele potem premaknete nazaj v stanje za vklop, ko sta bili obe vhodni sponki hkrati v mirovanju.

Številka napake	Opis
2A0-00E2	**Error message** Nepričakovano stanje vhoda SPLC %1 **Cause of error** Glede na konfiguracijo strojnih parametrov mora naveden vhod SPLC v stanju mirovanja v enem kanalu zagotavljati 0 V, v drugem kanalu pa 24 V. To ni tako. Možni vzroki: - Napačna konfiguracija vhoda SPLC - Vhod med diagnostičnim preizkusom ni v stanju mirovanja - Napaka ožičenja - Priključen je krmilnik, ki ni primeren za funkcionalno varnost FS - Krmilnik je zamenjan z neustreznim slepim vtičem (ki ni primeren za funkcionalno varnost FS) **Error correction** - Preverite ožičenje - Preverite konfiguracijo - Preverite in po potrebi zamenjajte priključen krmilnik - Preverite in po potrebi zamenjajte priključen slepi vtič - Obvestite servisno službo
2A0-00E3	**Error message** Override izbira: Roc.kolo/uprav.polje POZOR F/S vrednosti **Cause of error** **Error correction**
2A0-00E4	**Error message** Regulacijske strategije ni v AFC.TAB, uporabi se privzeto **Cause of error** Krmiljenje v tabeli AFC.TAB ni našlo regulacijske strategije, ki je bila dodeljena aktivnemu orodju. **Error correction** Popravite vnose v stolpec AFC preglednice orodij ali v preglednico AFC.TAB.
2A0-00E5	**Error message** Program SPLC je nastavil oznako vnosa %1 **Cause of error** - Program SPLC ima za vrednost TRUE (= 1) nastavljeno oznako vhoda. To ni dovoljeno - Program SPLC lahko oznake vhoda briše (= 0), ne more pa jih nastavljati (= 1) **Error correction** - Preverite program SPLC in ga po potrebi popravite - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
2A0-00EC	**Error message** Parameter AFC ni dovoljen v načinu struženja **Cause of error** Programiran je bil AFC-parameter, ki ni dovoljen v načinu struženja, npr. TIME ali DIST. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite NC-program.
2A0-00ED	**Error message** Grafika poteka programa: nepopoln prikaz **Cause of error** TNC je pri obdelavi aktualnega obdelovanca tako močno obremenjen, da grafika poteka programa na določenih mestih ni mogla biti več posodobljena in je lahko zaradi tega nepopolna. **Error correction** Odprava napake ni mogoča
2A0-00EE	**Error message** AFC: ni zaznane moči pri prostem teku **Cause of error** Pospeševanje na začetno število vrtljajev ni bilo zaključeno pred nizom začetka reza, zaradi tega ni bilo mogoče določiti moči pri prostem teku. **Error correction** Niz začetka reza izvedite šele potem, ko je bilo varno doseženo začetno število vrtljajev.
2A0-00EF	**Error message** AFC: funkcija ne deluje, vrednost za vnos ni konsistentna **Cause of error** A FUNCTION MODE ... command was executed after the TOOL CALL. That is not allowed. **Error correction** Edit the NC program
2A8-0003	**Error message** Ročno kol. v položaj za nalaganje **Cause of error** Brezžična enota z ročnim kolescem ni v polnilni postaji, čeprav ročno kolesce ni v uporabi. Če se baterija ročnega kolesca izprazni ali pride do motnje radijske povezave, TNC sproži zasilni izklop. Programski tek se v tem primeru prekine. **Error correction** Če ročnega kolesca ne uporabljate, ga vedno postavite v polnilno postajo.

Številka napake	Opis
2A8-0004	**Error message** Konf. napaka pri meniju ali prog. tipki krmilnika or. proiz. **Cause of error** Konfiguracija menija krmilnika originalnega proizvajalca ali programske tipke krmilnika originalnega proizvajalca ni popolna ali je napačna. **Error correction** Obvestite servisno službo
2A8-0007	**Error message** Baterija je skoraj prazna, krmilnik v položaj za nalaganje **Cause of error** Baterija radijskega krmilnika je skoraj prazna. Če je baterija prazna, se prekine povezava do krmilnika. Posledično pride do zaustavitve v sili in prekinitve poteka programa! **Error correction** – Krmilnik nastavite v položaj za polnjenje, da se baterija napolni. – Priporočilo: Kadar ne delate s krmilnikom, ga vedno nastavite v položaj za polnjenje.
2A9-0001	**Error message** Napačen BLK FORM **Cause of error** Navedena definicija surovca je napačna in jo krmilni sistem ni razumel. **Error correction** - Popravite BLK FORM v programu NC.
2A9-0002	**Error message** Napačni podatki o orodju **Cause of error** 3D-simulacijska grafika ne more obdelati podatkov o orodju. **Error correction** Prilagodite podatke o orodju.
2A9-0009	**Error message** Rez v hitrem teku blizu niza %1 **Cause of error** Med simulacijo je bil zaznan morebiten potreben poseg v obdelovanec med hitrim tekom v bližini navedene številke niza. **Error correction** Preverite položaj in velikost BLK FORM in po potrebi prilagodite NC-program

Številka napake	Opis
2A9-000B	**Error message** Sistemska napaka v izračunu grafike **Cause of error** Sistemske napake pri notranjem izračunu 3D-grafičnega prikaza v programskem teku oz. programskem testu. **Error correction** Obvestite servisno službo
2A9-000C	**Error message** Violation of the workpiece near block %1 **Cause of error** The simulation detected a possible violation of the workpiece by a non-cutting part of the tool (holder or shank) near the indicated block number. **Error correction** Check the position and size of the BLK FORM, as well as the tool data, and edit the NC program if necessary
2A9-000D	**Error message** %2 3D-model ni naložen %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file could not be opened or is not a supported 3-D data format. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Reload the file
2A9-000E	**Error message** %2 3D-model ni naložen %1 **Cause of error** Could not load the 3-D model because it does not fulfill the quality requirements. The following requirements are in place for 3-D models: - All dimensions in mm - No gaps between triangles ("waterproof") - No overlapping - No degenerated triangles **Error correction** Regenerate the 3-D model and transfer it to the control.

Številka napake	Opis
2A9-000F	**Error message** %2 3D-model ni naložen %1 **Cause of error** Error while reading the 3-D model: the file contains too many triangles. **Error correction** - Use a rougher 3-D model - Generate the 3-D model with the CAD program again and transfer it to the control. In many CAD programs the level of detail can be set when exporting.
2A9-0010	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** Could not write the file. **Error correction** - Check the path and correct it if necessary - Check the available memory
2A9-0011	**Error message** Ext. workpiece monitoring temporarily deactivated **Cause of error** Too many blocks with violations of the workpiece were found. Extended workpiece monitoring will be deactivated until the next BLK FORM. **Error correction** Check and correct as necessary: - Tool data - Position and shape of the workpiece - Cuts at FMAX
2A9-0012	**Error message** Workpiece could not be exported **Cause of error** There is no workpiece present. **Error correction**
2AA-0005	**Error message** Napaka v zbirki podatkov **Cause of error** Dostop do preglednice ni mogoč zaradi naslednjega: - preglednica je zaščitena pred pisanjem - preglednica je poškodovana - preglednica ne obstaja **Error correction** Preverite tabelo

Številka napake	Opis
2D4-0000	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Komunikacija s PLC-jem, ki je potrebna za zagon Python-skripta, ni uspela. **Error correction** - Pretvorite PLC-program - Znova zaženite Python-skript
2D4-0001	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Dejanski vzrok za napako ni znan. **Error correction** Obvestite servisno službo.
2D4-0002	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Python-možnost ni aktivirana. Da je mogoče na krmilnem sistemu uporabljati Python-aplikacije, je treba v SIK-u aktivirati programsko možnost »Python OEM Process«. **Error correction** - V SIK-u aktivirajte programsko možnost »Python OEM Process«
2D4-0003	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Na voljo ni dovolj prostega delovnega pomnilnika za izvajanje Python-skripta. **Error correction** - Python-skriptu dodelite prek strojne konfiguracije manj pomnilnika (strojni parameter »memLimit«) - Končajte Python-postopke, ki se trenutno izvajajo, da sprostite pomnilnik
2D4-0004	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Vrednost strojnega parametra »memLimit« (maksimalni procesni pomnilnik) ni veljavna. **Error correction** - Preverite strojni parameter »memLimit« in ga popravite

Številka napake	Opis
2D4-0005	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Pot do Python-skripta, navedena v strojni konfiguraciji, ni veljavna. **Error correction** - Popravite strojni parameter »path« v konfiguracijskem objektu CfgSoftkeyOverlay
2D4-0006	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Ime Python-postopka, navedeno v strojni konfiguraciji, ni veljavno. **Error correction** - Popravite strojni parameter »jobName« v konfiguracijskem objektu CfgSoftkeyOverlay
2D4-0007	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** Pod navedenim imenom je že v teku postopek Python. **Error correction** - Postopek Python v teku po potrebi zaključite
2D4-0008	**Error message** Ob zagonu skripta Python "%1" je prišlo do napake **Cause of error** V strojni konfiguraciji so za Python-skript definirani neveljavni parametri. **Error correction** - Popravite strojni parameter »parameter« v konfiguracijskem objektu CfgSoftkeyOverlay
303-0001	**Error message** Referencirano OPC UA-polje imena%1 ne obstaja **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys do not refer to an existing OPC UA namespace configuration: %1 The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the withinNamespace attribute

Številka napake	Opis
303-0002	**Error message** Referencirano OPC Ua-nadr. vozlišče %1 ne obstaja **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys use the attribute parentNode to refer to a parent node that does not exist: %1 The nodes and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-0003	**Error message** Neveljavna vrednost za nodeIdIdentifier %1 **Cause of error** nodeIdType was set to Numeric in the configuration datum %1. However, the value entered for nodeIdIdentifier is not a numeric value. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the nodeIdType and nodeIdIdentifier attributes in the indicated configuration datum
303-0004	**Error message** Neveljavna vrednost za datum publicationDate %1 **Cause of error** The publication date entered in the configuration datum %1 does not match the format YYYY-MM-DDThh:mm:ss.ss-sTZD. **Error correction** Check the configuration datum
303-0005	**Error message** Večkratna definicija enote Namespace-URI %1 **Cause of error** The namespace URI of an OPC UA namespace must be unique. The namespaceUri in the CfgOpcUaNamespace entities with the following keys is identical: %1 (%2 entities) Only the first namespace configuration stated is active. **Error correction** Check the configuration of the namespaceUri

Številka napake	Opis
303-0006	**Error message** Vrednost za datum namespaceUri %1 ni dovoljena **Cause of error** The OPC UA namespace URI entered in the configuration datum %1 is not permitted, since it is too similar to other names or namespace URIs that have already been assigned. The namespace and all nodes it contains will not be created. **Error correction** Select a different URI for the OPC UA namespace
303-0007	**Error message** Večkratna uporaba Namespace-URI %1 **Cause of error** The same NodeId was configured for the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the withinNamespace, nodeIdType, and nodeIdIdentifier attributes
303-0008	**Error message** Datum %1 ni konfiguriran **Cause of error** No value was entered in the configuration datum %1. It is absolutely essential. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0009	**Error message** Ciklično nadr.-podr. razmerje **Cause of error** The entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys form a cyclic reference though their parentNode attributes: %1 This is not permitted. The nodes stated and all child elements will not be created. **Error correction** Check the respective parentNode attributes

Številka napake	Opis
303-000A	**Error message** Neveljaven Namespace-URI %1 **Cause of error** An invalid namespace URI was entered in the namespaceUri attribute in the configuration datum %1. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Enter a correct namespace URI
303-000B	**Error message** Neveljavno nadr. vozlišče: %1 **Cause of error** The entity CfgOpcUaObject %1 references an CfgOpcUaPlcVar entity as parent node. This is not allowed. The node and all child elements will not be created. **Error correction** Check the parentNode attribute
303-000C	**Error message** Nedovoljena večkratna uporaba browseName %1 **Cause of error** The same browseName is used below the same parent node in the entities CfgOpcUaObject and CfgOpcUaPlcVar with the following keys: %1 (%2 entities) Only the first node stated will be created. **Error correction** Check the configuration of the browseName attribute
303-000D	**Error message** Konfiguriranih več kot %1 spremenljivk **Cause of error** The machine manufacturer configured many variables for access through OPC UA NC Server. If OPC UA clients order subscriptions to all of these variables, a system overload can occur. %2 variables are configured. **Error correction** Reduce the number of variables

Številka napake	Opis
303-000E	**Error message** Konfiguracija strežnika OPC UA NC je spremenjena **Cause of error** The OEM-specific configuration of OPC UA NC Server was changed. The changes will take effect the next time the server is restarted. **Error correction** Restart the server to activate the changes. Active connections will be disconnected.
303-0012	**Error message** Neveljavno območje %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not valid. The minimum value is greater than the maximum value. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0013	**Error message** Nepopolno območje %1 **Cause of error** The range specified in the configuration datum %1 is not complete. Either the minimum value or the maximum value is missing. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0014	**Error message** EURange izven InstrumentRange **Cause of error** The range specified for EURange in the configuration datum %1 exceeds the range specified for InstrumentRange in the configuration datum %2 InstrumentRange indicates the maximum permissible range of values, and therefore must not be exceeded by EURange. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum

Številka napake	Opis
303-0015	**Error message** Neznan UnitCode %1 **Cause of error** The UnitCode entered in the configuration datum %1 is unknown to the control. The variable node will not be created. **Error correction** Check the configuration datum
303-0016	**Error message** Unknown PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der im PLC-Programm nicht definiert ist. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
303-0017	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurden Meta-Informationen für numerische Werte konfiguriert. Der Datentyp des angegebenen PLC-Operanden ist jedoch nicht numerisch. Die Meta-Informationen werden ignoriert. **Error correction** Meta-Informationen löschen oder korrekten PLC-Operanden angeben
303-0018	**Error message** Meta-information does not match the PLC operand **Cause of error** A valuePrecision was entered in the configuration datum %1. However, this is supported only for the data types Word and DWord. The indicated valuePrecision will be ignored. **Error correction** Delete the value for valuePrecision or enter a correct PLC operand

Številka napake	Opis
303-0019	**Error message** Invalid index for PLC symbol %1 **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbol mit einem ungültigen Index adressiert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
303-001A	**Error message** PLC symbol %1 has no valid data value **Cause of error** Im Konfigurationsdatum %1 wurde ein PLC-Symbolname angegeben, der keinen gültigen Datenwert beschreibt (z.B. eine PLC-Struktur). **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen. (Bei PLC-Strukturen können deren Elemente als separate Variablen konfiguriert werden.)
303-001B	**Error message** Write-access configured for PLC constant **Cause of error** In Konfigurationsdatum %1 wurde der PLC-Operand über valueWritable als schreibbar konfiguriert. Der angegebene PLC-Operand ist jedoch eine Konstante und kann somit nicht geändert werden. Das Attribut valueWritable wird ignoriert. **Error correction** Konfigurationsdatum prüfen
320-0001	**Error message** Napaka pri pošiljanju sporočila na PLC **Cause of error** **Error correction**
320-0002	**Error message** PLC program ni preveden neoporečno **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
320-0003	**Error message** Argument izven področja vrednosti **Cause of error** **Error correction**
320-0004	**Error message** PLC teče v simulacijskem modusu **Cause of error** **Error correction**
320-0005	**Error message** PLC compiler argument (%1) manjka **Cause of error** **Error correction**
320-0006	**Error message** Neveljavni PLC parametri za priklic **Cause of error** **Error correction**
320-000A	**Error message** Programirano premajhno število vrtljajev za vreteno **Cause of error** Programirali ste prenizko število vrtljajev vretena. **Error correction** Programirajte višje število vrtljajev ali preverite konfiguracijski podatek: "????" označuje aktualno ime zapisa konfiguracije.
320-000B	**Error message** Programirano previsoko število vrtljajev za vreteno **Cause of error** Za to os ste programirali previsoko število vrtljajev. **Error correction** Programirajte nižje število vrtljajev ali preverite konfiguracijski datum v Axes->ParameterSets->????->CfgFeedLimits->maxFeed "????" označuje aktualno ime konfiguracijskega bloka.

Številka napake	Opis
320-000C	**Error message** %1 %1 **Cause of error** siehe Maschinenhandbuch **Error correction** siehe Maschinenhandbuch
320-000D	**Error message** PLC se je zaustavil **Cause of error** PLC je bil zaustavljen zaradi neke sistemske napake na PLC. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
320-000E	**Error message** Napačen PLC program **Cause of error** Pri obdelavi nekega PLC programa je nastopila napaka **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
320-000F	**Error message** Sistemska napaka v PLC Sistemska napaka v PLC **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
320-0010	**Error message** Splošna sistemska napaka **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
320-0011	**Error message** Število vrtljajev vretena programirano brez konfigurir. vretena **Cause of error** Vreteno ne obstaja, a število vrtljajev je programirano. **Error correction** Konfigurirajte vreteno(CfgAxes->spindleIndices) ali ne programirajte števila vrtljajev vretena.

Številka napake	Opis
320-0012	**Error message** Konfiguracijski datum %1/%2 vsebuje napako Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje napako **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum vsebuje napake in za obratovanje krmiljenja ni bil prevzet. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0013	**Error message** Konfiguracijski datum %1 za kanal %2 manjka **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum ni bil najden. **Error correction** Dopolnite navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0014	**Error message** Konfiguracijski datum %1 za kanal %2 že definiran **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum povzroča večkratno definicijo neke izdaje na PLC. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0015	**Error message** Operand %1 za konfiguracijski datum %2 ni najden **Cause of error** Operand, ki je označen v navedenem konfiguracijskem datumu, v PLC programu ni bil definiran. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum, izberite drug PLC program ali obvestite proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
320-0016	**Error message** Podatki na PLC Strobe za kanal %1 se ne morejo posredovati **Cause of error** Podatki, ki spadajo k navedeni izdaji na PLC, niso mogli biti shranjeni v PLC pomnilnikih. **Error correction** Korigirajte pripadajoči konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0017	**Error message** Konfiguracija in PLC program nista kompatib. **Cause of error** Izbran je bil program PLC, ki ni združljiv s konfiguracijo stroja. Programi PLC, ki delujejo z numeričnim pomnilniškim vmesnikom API 1.0 (TNC oznaka vmesnika), lahko krmilijo največ en kanal in največ eno vreteno. **Error correction** Popravite konfiguracijo stroja ali uporabite ustrezen program PLC.
320-0018	**Error message** Nekonsistenten PLC program **Cause of error** Različica API-ja, ki je izbrana v programu PLC, ni združljiva s programsko opremo krmilnega sistema ali pa je definicija različice API-ja v programu PLC napačna. **Error correction** Posodobite datoteko ApiMarker.DEF v projektu PLC-ja stroja ali popravite program PLC.
320-0019	**Error message** Napačen PLC program: Input je bil spremenjen **Cause of error** PLC programm je poskusil spremeniti Input-Merker (npr. I3). **Error correction** Korigirajte PLC program. Input-Merker se lahko samo berejo, nikoli pišejo.

Številka napake	Opis
320-001A	**Error message** PLC tabela napak se ne more odčitati (%1) **Cause of error** PLC ne more brati vaše tabele napak. Eventualno je konfigurirana steza za to tabelo napačna ali pa ima tabela napačen format. **Error correction** Preverite konfiguracijo in PLC tabelo napak.
320-001B	**Error message** PLC tabela napak pomanjkljiva (%1) **Cause of error** V PLC tabeli napak je bila navedena neveljavna označba napake. Eventualno je neko simbolično ime napačno zapisano. **Error correction** Korigirajte PLC tabelo napak.
320-001C	**Error message** krmiljenje ne more brati obratov. časa **Cause of error** Krmiljenje ne more odčitati enega ali več obratovalnih časov, ki so shranjeni v neki datoteki. Datoteka je bila event. uničena. **Error correction** Če se javljanje napake ponovno pojavi, obvestite servisno službo.
320-001D	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** Interna napaka programske opreme: Persistentno shranjevanje obratovalnih časov v neko datoteko ni uspelo, domnevno zaradi neke napake v datotečnem sistemu. **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
320-0023	**Error message** neveljavna konfiguracija za hitre vhode številka %1 - operand %2 **Cause of error** Konfiguracija hitrih vhodov je napačna. **Error correction** Konfiguracijo korigirajte ob upoštevanju naslednjega zaporedja: - PLC programi, ki uporabljajo TNC-Merker-Interface, lahko uporabljajo samo merkerje M4590-4593 - zapisovanje vseh robov je možno samo s tipom datoteke D (DWORD) - simbolični operandi morajo biti definirani v PLC programu
320-0024	**Error message** Konfiguracijski datum %1/%2 manjka **Cause of error** Navedeni konfiguracijski datum ni bil najden. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0025	**Error message** PLC se je zaustavil **Cause of error** Med spreminjanjem konfiguracijskih podatkov se je PLC zaustavil in bo ponovno startal. **Error correction** Korigiranje ni potrebno.
320-0026	**Error message** PLC: Deljenje z 0/ Modulo error **Cause of error** Napaka časa teka v PLC programu: - Poskušano je bilo deljenje z 0. - Nek Modulo izračun je bil napačno izveden. **Error correction** Spremenite PLC program. Prilagodite PLC Compiler nastavitev DIVERROR/MODERROR.
320-0027	**Error message** PLC: Overflow pri multiplikaciji **Cause of error** Napaka časa teka v PLC programu: - Overflow pri multiplikaciji **Error correction** Spremenite PLC program. Prilagodite PLC Compiler nastavitev MULERROR.

Številka napake	Opis
320-0028	**Error message** neveljavna konfiguracija za PLC aritmet. napako operand %1 **Cause of error** Konfiguracija za obravnavo PLC arithmetičnih napak ni dopustna. **Error correction** Konfiguracijo korigirajte ob upoštevanju naslednjega zaporedja: - Kontrolirajte vnose MULERROR, DIVERROR, MODERROR v konfiguracijski datoteki za PLC Compiler (glej vnos pod CfgPlcPath) - PLC programi, ki uporabljajo TNC-Merker-Interface, lahko uporabljajo samo Merker M4200-4202 - simbolični operandi morajo biti definirani v PLC programu
320-0029	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** Priklicana je bila še ne implementirana funkcija PLC strežnika **Error correction** Obvestite servisno službo
320-002A	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** PLC strežnik ne more ugotoviti pošiljatelja nekega sporočila. **Error correction** Obvestite servisno službo
320-002B	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** PLC strežnik ne more doseči pošiljatelja nekega sporočila. **Error correction** Obvestite servisno službo
320-002C	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** V PLC je nastopila napaka programske opreme. **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-002D	**Error message** PLC MAIN datoteka se ne more odčitati (%1) **Cause of error** PLC ne more brati vaše programske datoteke. **Error correction** Preverite konfiguracijo in PLC programsko datoteko.
320-002E	**Error message** PLC kompilirna datoteka se ne more odčitati (%1) **Cause of error** PLC ne more brati navedene datoteke Compillerja. **Error correction** Preverite konfiguracijsko datoteko PLC Compilerja (.cfg). Preverite datoteko napak PLC Compilerja (.err).
320-002F	**Error message** Polje operanda %1 v datumu %2 preveliko **Cause of error** Navedeno simbolično ime nakazuje na neko polje PLC operanda. Velikost polja je prevelika za navedeni konfiguracijski datum. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0030	**Error message** Polje operanda %1 v datumu %2 premajhno **Cause of error** Navedeno simbolično ime nakazuje na neko polje PLC operanda. Velikost polja je premajhna za navedeni konfiguracijski datum. **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0031	**Error message** Neveljavna tekstovna resursa **Cause of error** Konfigurirani tekstovni vir za dialoge ali tekste napak se ne more naložiti. **Error correction** Konfigurirajte nek drug jezik ali obvestite proizvajalca vašega stroja.

Številka napake	Opis
320-0032	**Error message** PL510 motnja v cikličnem obratovanju **Cause of error** V cikličnem obratovanju PL510 je nastopila EMV napaka. Uporaba periferije ni mogoča. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja
320-0034	**Error message** Strobe ni bil primaknjen **Cause of error** Strobe izdaja po premiku bloka naprej ni bila opravljena **Error correction**
320-0035	**Error message** System-Management-Bus inicializiranje ni uspelo **Cause of error** Ni podpore za System-Management-Bus, ali pa je verzija operacujskega sistema prestara. **Error correction** Obvestite servisno službo.
320-0036	**Error message** Napaka v PLC Python Skript **Cause of error** Navedeni PLC Python Skript vsebuje napako. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** Napaka v času teka PLC: Pri priklicu API modula v PLC programu je nastopila napaka. **Error correction** Spremenite PLC program.
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programiran parameter je izven veljavnega vrednostnega območja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programiran parameter je neveljaven/ne obstaja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programiran naslov je izven veljavnega vrednostnega območja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Vsota naslova in dolžine bloka izven veljavnega vrednostnega območja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programiran naslov ni naslov z besedo oz. dvema besedama **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programirane vrednosti ne morete/smete spreminjati **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Programirana datoteka je pokvarjena **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Napačen način delovanja NC je vklopljen **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Ukaz za pozicioniranje ali drugo naročilo se že izvaja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Noben zalogovnik orodja ni določen **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Niza ni mogoče pretvoriti ali vsebuje nedovoljene znake **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Zaznani ni bil noben končni niz oz. niz ni popoln **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Ni povezave prek vmesnika ali do strežnika **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Mesto vmesnika V24 je zasedeno ali ni dodeljeno **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Prenosni medpomnilnik V24 ni prazen **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Sprejemni medpomnilnik V24 je prazen **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Hitrost prenosa V24 ni možna **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Napaka pri prenosu vmesnika V24 **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Regulator toka ne obstaja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** - Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - PLC-modul ni bil priklican kot opravilo SUBMIT ali Spawn **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** Pri klicu modula PLC v programu PLC je prišlo do napake. Modul PLC je bil v poteku programa priklican brez Strobe. **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Prekoračitev vrste za tipke **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Prekoračitev vrste za sporočila o napaki PLC **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** - Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - PLC-modul je bil priklican kot opravilo SUBMIT ali Spawn **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Preveč elementov v polju s konstantami **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Nedovoljeni elementi programirani v polju s konstantami **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Usmeritev vretena je že vklopljena **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Programirana funkcija modula je že aktivna **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programirana vrsta datoteke je neveljavna **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programiran ime polja ne obstaja **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Napaka v sintaksi izjave poizvedbe **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Za zahtevo ne obstaja noben podatkovni niz **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Za zahtevo ne obstaja noben podatkovni niz **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Ponastavitev priključene zunanje naprave je napačna **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Urejevalnik ni aktiven **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Prišlo je do splošne napake pri dostopu do datoteke **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Programirana vrsta datoteke je neveljavna **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Pri razčlenjevalniku je prišlo do napake **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Nastavljen hitrejši PLC-vhod, če želite vklopiti pogon **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Vklop pogonov ni mogoč **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** - Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Preverjanje vrste številk pri vnosu v tabelo orodij je bilo prekinjeno **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Nadzora izpada napajanja ni mogoče izklopiti **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Krmilni sistem je sistem brez funkcionalne varnosti FS **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Prišlo je do napake pri oceni datoteke z viri gumbov **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Izvajanje PLC-modula je prekinjeno **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake - Prišlo je do napake vodila Profibus **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – PLC-modul ne podpira programirane funkcije **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Programirano funkcijo podpirajo le dvoprocesorski krmilni sistemi **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Strojna oprema krmilnega sistema ni opremljena z zaporednim vmesnikom **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Dvoprocesorski krmilni sistem ne podpira programirane funkcije **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Navedene datoteke ni bilo mogoče zakleniti **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Navedena datoteka ni bila najdena **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Funkcija (programska možnost ali FCL) ni aktivirana **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Če je konfiguriranih več kanalov, funkcija ni na voljo **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Programiranega procesa (Python) ni bilo mogoče zagnati **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Ta strojna oprema ne podpira programiranega analognega izhoda pri priključku X8/X9 **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – PLC-modula ni bilo mogoče izvesti **Error correction** - Preverite in popravite program PLC - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Preneseni simbol/identifikator ne obstaja **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Identifikatorja ni bilo mogoče ustvariti **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Preneseni identifikator je neveljaven **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Napačna smer prenosa podatkov **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo
320-0037	**Error message** Napaka v PLC programu **Cause of error** – Pri klicu PLC-modula v PLC-programu je prišlo do napake – Krmilni sistem s funkcionalno varnostjo FS ne podpira klicane funkcije **Error correction** – Preverite in popravite PLC-program – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
320-0038	**Error message** Operand %1 za konfiguracijski datum %2 nedopusten **Cause of error** Operand, ki je označen v navedenem konfiguracijskem datumu, je na tem mestu nedopusten. V večini primerov smejo konfiguracijski podatki nakazovati samo na običajne logične PLC merkerje (tip M) akli na običajne arithmetičnee PLC operande (tipi B,W,D). **Error correction** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum, izberite drug PLC program ali obvestite proizvajalca stroja.
320-0039	**Error message** Konfiguracijski datum %1 **Cause of error** Korigirajte navedeni konfiguracijski datum ali obvestite proizvajalca stroja. **Error correction** Definirano je bilo preveč konfiguracijskih podatkov navedenega tipa.
320-003A	**Error message** PLC: Datot.za regul.magac.pokvar. **Cause of error** Izbrana datoteka za regulacijo magazina ne obstaja ali vsebuje napake. **Error correction** Ponovno vzpostavite ali korigirajte datoteko za regulacijo magazina.
320-003B	**Error message** Osnovna nastavitev strojne opreme IOC nepopolna **Cause of error** Osnovna nastavitev za uporabo strojne opreme IOC in konfiguracijske datoteke IOC je nepopolna: (glejte tudi strojni parameter iocProject v CfgPlcPeriphery) - datoteka IOC datoteka ni bila najdena - strojna oprema v datoteki IOC je konfigurirana, vendar datoteka ne obstaja - strojna oprema IOC obstaja, vendar ni konfigurirana v datoteki IOC **Error correction** - Uskladite konfiguracijsko datoteko in strojno opremo. - Dodatni napotki so na voljo v meniju za diagnostiko.

Številka napake	Opis
320-003C	**Error message** Profibus inicializiranje napačno **Cause of error** Pri inicializiranju profi bus strojne opreme je prišlo do napake. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Ostale diagnozne informacije najdete v meniju Diagnoza.
320-003D	**Error message** Profibus napaka v cikličnem obratovanju **Cause of error** Pri dostopu na profi bus strojno opremo je prišlo do napake. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Ostale diagnozne informacije najdete v meniju Diagnoza.
320-003E	**Error message** Inicializiranje IOC strojne opreme napačno **Cause of error** IOC konfiguracijska datoteka (Attribut iocProject pod CfgPlcPeriphery) za IOC strojno opremo (HSCI/ profi bus) je napačna. **Error correction** - Kontrolirajte IOC konfiguracijsko datoteko - Informirajte vašo servisno službo. - Ostale diagnozne informacije najdete v meniju Diagnoza.
320-003F	**Error message** HSCI inicializiranje napačno **Cause of error** Pri inicializiranju HSCI strojne opreme je prišlo do napake. **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo. - Ostale diagnozne informacije najdete v meniju Diagnoza.
320-0040	**Error message** Napaka enote PL/MB v cikličnem obratovanju **Cause of error** Napako je javil eden od naslednjih delov: sestavni del PL (PLB), nadzorna plošče stroja (MB, TE) ali del PL v kompaktnem pretvorniku (UEC, UMC). **Error correction** - Obvestite servisno službo - Dodatne diagnostične podatke o prizadeti napravi in vzroku za napako poiščite pod diagnostiko vodila v HSCI

Številka napake	Opis
320-0041	**Error message** GLAVNE datoteke SPLC ni mogoče prebrati (%1) **Cause of error** PLC ne more prebrati programske datoteke za program SPLC. **Error correction** Preverite konfiguracijo in programsko datoteko SPLC.
320-0042	**Error message** Neskladja v programu SPLC **Cause of error** Različica API-ja, ki je izbrana v programu SPLC, ni združljiva s programsko opremo krmilnega sistema ali pa je definicija različice API-ja v programu SPLC nepravilna. **Error correction** Posodobite datoteko SplcApiMarker.DEF ali popravite program SPLC. Datoteka SplcApiMarker.def mora biti v programu SPLC pred vsemi drugimi datotekami z definicijami.
320-0043	**Error message** Neskladja v programu SPLC **Cause of error** Definicija oznak, ki se prenašajo med programom PLC in programom SPLC, ni pravilna. **Error correction** Popravite program NC.
320-0044	**Error message** Program SPLC je spremenjen **Cause of error** Program SPLC je bil spremenjen. Preden lahko stroj s tem spremenjenim programom SPLC zaženete, morate opraviti delni tehnični pregled. **Error correction** Nameravana sprememba: Izbrišite sporočilo o napaki, nato znova zaženite krmilni sistem in opravite potrebni delni tehnični pregled. Nepredvidena sprememba: Prekličite spremembo programa SPLC in znova prevedite program SPLC.

Številka napake	Opis
320-0045	**Error message** Binarna koda programa SPLC je spremenjena **Cause of error** Binarna koda programa SPLC je spremenjena, čeprav je ostala izvorna koda nespremenjena. Mogoči vzroki: - nov prevajalnik SPLC zaradi posodobitve programske opreme - poškodovana binarna datoteka programa SPLC na osnovi kode MC ali CC (brez posodobitve programske opreme) **Error correction** Sporočilo se pojavi po posodobitvi programske opreme: Izbrišite sporočilo o napaki, nato znova zaženite krmilni sistem in opravite potrebni delni tehnični pregled. Po dokončanem postopku je treba nove vsote CRC privzeti v ustrezne varne strojne parametre. Sporočilo se pojavi, ne da bi posodobili programsko opremo: Obvestite servisno službo
320-0047	**Error message** Konfiguracija prevajalnika PLK: vnesite %1 **Cause of error** Konfiguracijska datoteka za prevajalnik PLK za konstanto določa vrednost, ki ne ustreza vrsti krmilnega sistema. Vrednosti konstant OMG_COUNT, CHANNEL_COUNT, AXIS_COUNT in SPINDLE_COUNT morajo biti pravilno vnesene. **Error correction** - Preverite, in če je treba, popravite konfiguracijsko datoteko prevajalnika PLK.
320-0048	**Error message** Potrebna je izvirna koda programa PLK **Cause of error** Zaradi ponovne konfiguracije je program PLK ne ujema več z merilnim sistemom. Program PLK je treba znova pridobiti iz izvirne kode. **Error correction** - Razveljavite spremembo konfiguracije (prezrite ponovno sporočilo o napaki). - Izvirno kodo programa PLK kopirajte v krmilni sistem in znova prevedite.
320-004C	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** The hardware used does not have enough main memory. **Error correction** Inform your service agency.

Številka napake	Opis
320-004D	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** The command line transferred to the process is too long. **Error correction** Ensure that the command line has fewer than 127 characters.
320-004E	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** The name selected for the process is ambiguous. **Error correction** Select another unique name for the process.
320-004F	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** Possible causes: - The given path does not lead to a valid Python script. - Fatal errors occurred during initialization of the Python script. - The assigned memory was exhausted during initialization of the Python script. - Other system resources were exhausted during initialization of the Python script. **Error correction** - Check the path of the Python script and correct it if necessary. - Ensure that all required libraries are installed in the required versions. - Increase the memory reserved for the script.
320-0050	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** An excessively long name was entered for the Python process. **Error correction** - Edit the Python script. The name of the Python process must be shorter than 17 characters.

Številka napake	Opis
320-0051	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** Possible causes: - The path given for the Python script is too long. - No file was found in the path given for the Python script. **Error correction** - Ensure that a Python script has been saved in the given path. - Check the path information. The path must have fewer than 260 characters.
320-0052	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** Possible causes: - You have assigned too much memory to the Python script. - You have assigned more memory to the script than is available in total for all Python processes. - You have assigned a negative value to the Python script. - You have not assigned any memory to the Python script. **Error correction** - Adapt the Python script so that it is assigned a correct memory size.
320-0053	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** The maximum memory available for Python processes is in use. **Error correction** - Edit the Python scripts so that fewer processes are started at the same time. - Assign less memory for the individual processes.
320-0054	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** Could not start the Python process because it would exceed the maximum number of simultaneous Python processes. **Error correction** - Edit the Python scripts so that fewer processes are active at the same time.

Številka napake	Opis
320-0055	**Error message** Napaka: postopka ni bil mogoče zagnati %1 **Cause of error** The software option #46 (Python OEM Process) required for execution of Python processes is not enabled. **Error correction** - Order the software option from your service agency.
320-0056	**Error message** Zagon strojne opreme IOC z opozorili **Cause of error** Warning occurred during the initialization of IOC hardware and the IOC configuration file (see the parameter iocProject under CfgPlcPeriphery). **Error correction** You can find more information in the diagnostics menu.
320-0057	**Error message** ProfiNET: napačen zagon **Cause of error** Pri zagonu strojne opreme ProfiNET je prišlo do napake. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Dodatni napotki so na voljo v meniju za diagnostiko.
320-0058	**Error message** ProfiNET: napaka v cikličnem obratovanju **Cause of error** Pri dostopu do strojne opreme ProfiNET je prišlo do napake. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Dodatni napotki so na voljo v meniju za diagnostiko.
320-0059	**Error message** Konfig. IOC vsebuje neveljavne naslove operandov PLC **Cause of error** Konfiguracija IOC vsebuje naslove operandov PLC, ki presegajo dovoljeno območje pomnilnika PLC. Iz diagnoze IOC je razvidno, katero območje operandov je prizadeto. **Error correction** - V konfiguracijski datoteki za prevajalnik PLC je treba povečati območja za prizadete operande. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
320-005A	**Error message** Konfiguracija IOC potrebuje preveč pomnilnika **Cause of error** - Konfiguracija IOC zahteva za najmanj en sistem vodil Bus (npr. HSCI) preveč pomnilnika za strojno opremo feldbus. - Diagnoza vodila Bus vsebuje pomembne informacije. **Error correction** - Preverite konfiguracijo IOC. - Zmanjšajte količino konfiguriranih sestavnih delov sistema. - Ustvarite servisno datoteko. - Obvestite servisno službo.
320-005B	**Error message** Opozorilo HSCI pri cikličnem delovanju **Cause of error** Pri dostopu do strojne opreme HSCI se je pojavilo opozorilo. **Error correction** - Dodatne diagnostične informacije so na voljo v diagnozi HSCI-Bus.
320-005C	**Error message** Sprememba %1/%2 zahteva prevod PLC-programa **Cause of error** Spremenjen datum konfiguracije se vnese v definicijo simbolov za PLC-program. PCL-program je treba ponovno prevesti, da so spremembe veljavne. **Error correction** Ponovni prevod PLC-programa
320-005D	**Error message** Interni IO-ji: napačen zagon **Cause of error** Pri inicializaciji notranje IO-strojne opreme (SPI-moduli) je prišlo do napake. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Dodatni napotki so na voljo v meniju za diagnostiko.
320-005E	**Error message** Interni IO-ji: napaka v cikličnem obratovanju **Cause of error** Pri dostopu do notranje IO-strojne opreme (SPI-moduli) je prišlo do napake. **Error correction** - Obvestite servisno službo. - Dodatni napotki so na voljo v meniju za diagnostiko.

Številka napake	Opis
320-005F	**Error message** Vreteno ni na voljo **Cause of error** Funkcija NC poskuša krmiliti vreteno, ki trenutno ni na voljo: - Vreteno trenutno deluje kot os NC - Vreteno je zasedel drug kanal - Vreteno mora preklopiti na os NC, medtem ko je ta zasedena z NC **Error correction** Spremenite NC program ali obvestite proizvajalca stroja
320-0060	**Error message** Konfiguracija IOC prejema neveljavne PLC-operande **Cause of error** The IOC configuration includes PLC operands that have already been assigned. The BUS diagnosis shows which operands are affected. Possible causes: - Use of operands that are occupied by an internal PL board. - Use of operands that are occupied by a handwheel. **Error correction** Correct the operand addresses in the IOC file: - If an internal PL board is active, then the operands I0-I32 and O0-O31 must not be used. - If the default data of a handwheel are active, then the operands I160-I175 and O96-O111 must not be used. - Inform your service agency.
320-0061	**Error message** Neveljavna konfiguracija IOC za PLC-operanda Operand %1 ni bil najden **Cause of error** Operand, ki je označen v datoteki IOC, v programu PLC ni bil definiran. **Error correction** - Popravite program PLC ali projekt IOC. - Obvestite servisno službo.
320-0062	**Error message** Neveljavna konfiguracija IOC za PLC-operanda Operand %1 ustreza sponki (%2) **Cause of error** Operand, ki je označen v datoteki IOC, ni primeren za sponko: - Velikost podatkov je nepravilna. - Način preslikave sponke ne ustreza tipu operanda. - Mešanica logičnih in aritmetičnih tipov podatkov. **Error correction** - Popravite program PLC ali projekt IOC. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
320-0063	**Error message** Neveljavna konfiguracija za dnevniške datoteke PLC **Cause of error** Konfiguracija pod CfgPlcLogging ni veljavna. **Error correction** Obvestite servisno službo
320-0064	**Error message** Strobe %1 je bil prekinjen **Cause of error** Izvajanje NC-programa je bilo prekinjeno med izdajo M-, S- ali T-strobe programu PLC. **Error correction** - Vaš sistem je verjetno v nekonsistentnem stanju. Preverite, ali je prikazano stanje stroja in aktivnega orodja v skladu z dejansko situacijo. - Obvestite servisno službo.
320-041A	**Error message** PLC: Prevelika prepletenost **Cause of error** PLC: napaka v času teka: - Poskusili ste medsebojno povezati več kot 32 modulnih klicev. - Programiran je bil rekurziven priklic modula, ki presega mejo 32 povezav. **Error correction** Sprememba PLC programa.
320-041B	**Error message** PLC: stack underflow **Cause of error** PLC: napaka v času teka PLC: Poskusili ste prevzeti podatke od stack, čeprav prej niso bili odloženi. **Error correction** Sprememba PLC programa.
320-041C	**Error message** PLC: stack overflow **Cause of error** PLC: napaka v času teka PLC: Poskusili ste na stack odložiti podatke, večje od 128 byte. Besedni operandi (B/W/D/K) zasedejo po 4 byte, logični operandi (M/I/O/T/C) zasedejo po 2 byta. **Error correction** Sprememba PLC programa.

Številka napake	Opis
320-041D	**Error message** PLC: timeout PLC: timeout **Cause of error** PLC: napaka v času teka: - Obdelava ciklično tekočega dela programa je trajala predolgo. Preveriti se mora struktura podprograma, po potrebi se morajo računsko zelo intenzivni deli programa startati kot SUBMIT jobs. - Prikazani čas računanja se zaradi prenosa podatkov in obratovanja ročnega kolesa event. podaljša. V primeru dvoma izberite obratovanje z ročnim kolesom in istočasno startajte prenos podatkov z mks. baud-rate, zatem v okolju programiranja PLC preverite "MAKSIMALNI ČAS RAČUNANJA. Ne sme priti do vrednosti nad 150% (varnostna rezerva za neugodne obratovalne razmere!). **Error correction** Spremenite PLC program.
320-041E	**Error message** PLC: nevelj. področ. za CASE **Cause of error** Napaka v času teka PLC: napaka v času teka: operand za CASE povelje vsebuje neko vrednost , ki se ne more interpretirati kot offset v CM tabeli (manjša kot 0, ali višja od dolžine tabele). **Error correction** - Poskrbite za preverjanje PLC programa - Informirajte vašo servisno službo
320-041F	**Error message** PLC: subprogr. ni definiran **Cause of error** Napaka časa teka - subprogram ni definiran. **Error correction** Spremenite PLC program.

Številka napake	Opis
320-0420	**Error message** PLC: Napačno indeks podr. **Cause of error** PLC: napaka v času teka: - Naslov za pisalni dostop za tipe podatkov B/W/D/M/I/O/T/C je zaradi vključitve indeks registra na področju, ki za ta tip operanda ni veljaven. - Index register vsebuje pri posegu na področje konstante neko vrednost, ki za to polje ni možna (manjša kot 0 ali enaka dolžini polja). - Naslov nekega stringa vodi do vključitve indeks registra na neko nedopustno vrednost. - Stevilka nekega dialoga (S#Dn[X]) vodi do vključitve indeks registra na neko nedopustno vrednost (manjšo kot 0 ali večjo kot 999). - Med naslavljanjem delnega stringa. **Error correction** SpremenitePLC program.
320-0421	**Error message** PLC: Tabela napak ne obstaja **Cause of error** Ne obstaja PLC tabela napak. - Priklican je bil PLC modul napak 9085/9086 ali je bila vnešena označba za napako, čeprav je bila tabela napak po kompiliranju spremenjena ali izbrisana. - Priklican je bil PLC modul napake 9085/9086 ali je bila postavljena označba napake , čeprav je bila tabela napak editirana ali brisana po kompiliranju. **Error correction** - Compile PLC tabelo napak. - Preverite vnose in PLC tabelo napak.
320-0422	**Error message** PLC: Napaka pri priklicu modula **Cause of error** Fatalna napaka pri priklicu PLC modula (npr. modul 9031: napaka pri konvertiranju MP). **Error correction** Spremenite PLC program.
320-0423	**Error message** PLC: Datoteka dogodka manjka **Cause of error** V sistemski datoteki plc.cfg s PLCEVENTS= definirana datoteka ni bila najdena . **Error correction** Povežite se s svojo servisno službo.

Številka napake	Opis
320-0424	**Error message** PLC: Preveč dogodkov **Cause of error** Za aktualni SPAWN proces (kooperativni multitasking) je navedeno več kot 15 dogodkov. **Error correction** Povežite se s svojo servisno službo.
320-0442	**Error message** PLC: Tabela napak ni .PET **Cause of error** V plc.cfg izbrana tabela PLC napak ni PET datoteka. **Error correction** Preverite format PLC tabele napak.
320-0443	**Error message** PLC: Ne najdem tabele napak **Cause of error** V plc.cfg izbrana tabela PLC napak ni bila najdena. **Error correction** Preverite ime datoteke ali ime steze.
320-0444	**Error message** PLC: napačen format tabele napak **Cause of error** PLC tabela napaka: tabela napak, izbrana v plc.cfg datoteki nima aktualnega binarnega formata (npr. po spremembi programske opreme). **Error correction** Brišite PLC tabelo napak in preko podatkovnega vmesnika včitajte novo PCL tabelo napak.
320-0445	**Error message** PET tabela: Preveč vrstic **Cause of error** V PET tabeli ste definirali preveč javljanj napak. **Error correction** Analizira se samo določeno število vrstic iz PET tabele. Naslednje verstice se ignorirajo.
320-07D0	**Error message** PLC: Napaka v kontrolni vsoti **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
320-07D1	**Error message** PLC: M4005/M4006/M4006 napačen **Cause of error** PLC: napaka v času teka: Postavljena je več kot ena označba od M4005 (M03), M4006, (M04), M4007 (M05). **Error correction** SpremenitePLC program.
320-07D2	**Error message** PLC: strobes istočasno aktivni **Cause of error** PLC: napaka v času teka: od funkcij "PLC pozicioniranje," "premik ničelne točke" in "orientacija vretena" je aktivirana več kot ena. **Error correction** Spremenite PLC program.
320-07D3	**Error message** PLC: nedefin.napaka časa teka **Cause of error** Nedefinirana napaka časa teka **Error correction** Obvestite servisno službo.
320-07D4	**Error message** Na X44 manjka oskrbovalna napetost **Cause of error** 24 V krmilna napetost za rele manjka. **Error correction** Preverite vašo 24V oskrbo.
320-07D5	**Error message** Ožičenje IZKLOPA V SILI napačno **Cause of error** - Ožičenje verige za izklop v sili je pomanjkljivo **Error correction** - Informirajte svojo servisno službo - Preverite ožičenje

Številka napake	Opis
320-07D6	**Error message** STOP preko PLC **Cause of error** PLC program je zaustavil sistem **Error correction** Upoštevajte dodatna sporočila, eventualno obvestite proizvajalce stroja. Krmiljenje se mora končati in ponovno startati.
320-07D7	**Error message** M0-999 in B0-127 brisan **Cause of error** Priklicali ste funkcijo za izbris remanentnih podatkov. Sistem je zaustavljen. **Error correction** Znova zaženite krmiljenje
320-07D8	**Error message** Zamenjajte spominsko baterijo **Cause of error** Napetost pomnilniške baterije je padla pod najnižjo vrednost. **Error correction** Zamenjajte pomnilniško baterijo (glej priročnik za uporabnika).
320-07D9	**Error message** Temperatura previsoka (CPU%1 := %2°C) Previsoka temperatura glavnega računalnika MC:= %1°C Previsoka temperatura glavnega računalnika MC: %1°C (opozorilo) **Cause of error** Temperaturni senzor v krmiljenju zaznava previsoko temperaturo znotraj ohišja krmiljenja. - nezadostno odvajanje toplote v stikalni omarici - umazane filtrske blazine - pokvarjena klimatska naprava v stikalni omarici - pokvarjen ventilator v ohišju krmiljenja - pokvarjen temperaturni senzor - neugodna vgradnja komponent **Error correction** - Očistite filtrske blazine - Popravite klimatsko napravo v stikalni omarici. - Zamenjajte ventilator - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
320-07DB	**Error message** MC ventil. ohišja pokvarj. **Cause of error** Število vrtljajev ventilatorja za ohišje je prenizko. **Error correction** - Zamenjajte ventilator - Informirajte svojo servisno službo
320-0BB8	**Error message** %1 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA1	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
320-0FA2	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
320-0FA3	**Error message** T0 **Cause of error** **Error correction**
320-0FA4	**Error message** TOOL CALL **Cause of error** **Error correction**
320-0FA5	**Error message** TOOL DEF **Cause of error** **Error correction**
320-0FA6	**Error message** Strobe **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
320-0FA7	**Error message** Povratno javljanje **Cause of error** **Error correction**
320-0FA8	**Error message** Parameter **Cause of error** **Error correction**
320-0FA9	**Error message** Število vrtljajev **Cause of error** **Error correction**
320-0FAA	**Error message** Mode **Cause of error** **Error correction**
320-0FAB	**Error message** Stopnja gonila **Cause of error** **Error correction**
320-0FAC	**Error message** Indeks **Cause of error** **Error correction**
320-0FAD	**Error message** Magazin **Cause of error** **Error correction**
320-0FAE	**Error message** Prostor **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
320-0FAF	**Error message** Kanal **Cause of error** **Error correction**
320-0FB0	**Error message** Status **Cause of error** **Error correction**
320-0FB1	**Error message** Ročno **Cause of error** **Error correction**
320-0FB2	**Error message** Inkrementalno **Cause of error** **Error correction**
320-0FB3	**Error message** Referenciranje **Cause of error** **Error correction**
320-0FB4	**Error message** Tipanje **Cause of error** **Error correction**
320-0FB5	**Error message** Negativna smer **Cause of error** **Error correction**
320-0FB6	**Error message** Pozicija **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
320-0FB7	**Error message** Potisk naprej **Cause of error** **Error correction**
320-0FB8	**Error message** Brez konč. stikala **Cause of error** **Error correction**
320-0FB9	**Error message** Brez NC Stop **Cause of error** **Error correction**
320-0FBB	**Error message** Manjka oskrbovalna napetost za napravo HSCI **Cause of error** Zaznano je bilo, da pri napravi na HSCI-vodilu manjka napajalna napetost +24 V. V S-stanju čaka signal PF.BOARD. **Error correction** - Odprite diagnostiko vodila in preverite sporočila o stanju naprav, priključenih na sistem HSCI-vodila - Vse naprave, priključene na sistem HSCI-vodila, napajajte s pravilno napetostjo +24 V-NC in +24 V-PLC - Znova zaženite krmilni sistem
320-0FBC	**Error message** TNC se zaustavi, funkcije stroja se izvedejo **Cause of error** Program PLC zavira zaustavitev krmiljenja. **Error correction** Izvedite strojne funkcije, ki jih zahteva program PLC.
320-0FBF	**Error message** Za napako PET je bil določen več kot en razred napake **Cause of error** – V preglednici napak (.PET) je za eno napako definiranih več razredov napak. **Error correction** – Za zadevno napako določite le en razred napak. – Dodatne informacije (ime preglednice in številko napake) si lahko ogledate na seznamu napak s pritiskom gumba "Notranje informacije". – Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
320-0FC0	**Error message** Hitri vhod PLC je napačno parametriran **Cause of error** Parametri hitrega PLC-vhoda v datoteki IOC niso bili nastavljeni ali so bili nastavljeni nepravilno. **Error correction** – Preverite vhodno/izhodno konfiguracijo – Obvestite servisno službo
320-0FC2	**Error message** Nepopolna namestitev JHIOSim **Cause of error** Windows: JHIOSim-DLL ni mogoče zaznati Virtual Box: Namestitev ni dokončana Virtual Box: Skupna mapa /mnt/sf/IOsim ne obstaja **Error correction** Preverite namestitev Virtual Box- in Windows
320-0FC3	**Error message** Zagon Nc-programa trenutno ni dovoljen **Cause of error** Zagon NC-programa trenutno ni dovoljen, saj osi izvajajo premike. **Error correction** NC-program poskusite zagnati pozneje
320-0FC4	**Error message** Preobremenjen sistem – pomnilnik sporočil je poln **Cause of error** Na sistem časa poteka programa PLC je bilo v kratkem času dodeljenih zelo veliko opravil. Posledično pripadajočih obvestil ni bilo več mogoče dostaviti v sistem. Ta opravila nastanejo iz priklicov modulov PLC ali priklicov knjižnice funkcij Python za uporabe OEM. Prostor za shranjevanje sporočil, ki ga omogoča sistem, je poln, program PLC se je zaustavil. **Error correction** Sprememba programa PLC ali uporabe OEM Boljša časovna porazdelitev priklicev modulov PLC ali funkcij knjižnice funkcij jh v uporabah Pythoen OEM

Številka napake	Opis
320-0FC7	**Error message** Prenizka temperatura glavnega računalnika MC: %1°C (opozorilo) Prenizka temperatura glavnega računalnika MC: %1°C **Cause of error** Temperaturno tipalo je zaznalo, da je temperatura v ohišju glavnega računalnika prenizka. - pokvarjena klimatska naprava v stikalni omarici ali nadzorni plošči (mesto namestitve enote MC) - pokvarjeno temperaturno tipalo - neprimerna namestitev sestavnih delov **Error correction** - Preverite temperaturo v stikalni omarici - Preverite klimatsko napravo in jo po potrebi popravite - Obvestite servisno službo
322-0002	**Error message** Napačno mesto orodja pri startu pomika bloka naprej. (%1) **Cause of error** Pomik bloka ste startali z napačnim orodnim mestom. **Error correction** Namestite pravilno orodje in ponovno startajte.
322-0003	**Error message** Konfiguracijski datum %1 - %2 vsebuje napako **Cause of error** V konfiguracjskih podatkih navedena datoteka za opis konsekvence menjave orodja vsebuje napako in ni bila prevzeta za obratovanje krmiljenja. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-0004	**Error message** priklic orodja ni enoznačen **Cause of error** Istočasno naj se ponovno zamenjata ali zamenjata dve orodji. **Error correction** Korigirajte NC program.
322-0005	**Error message** Datoteka ni najdena **Cause of error** V konfiguracijskih podatkih navedena datoteka za opis konsekvence menjave orodja ne obstaja. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
322-0006	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** Za prostorsko tabelo TOOL_P ni definiran primarni ključ (TOOL_P.P, št. magazina in številka prostora). **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-0007	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** Za prostorsko tabelo TOOL_P je bil definiran napačen stolpec (ne TOOL_P.P, št. magazina in številka prostora) kot primarni ključ. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-0008	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** V stolpcu P prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-0009	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** V stolpcu ST prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-000A	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** V stolpcu F prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
322-000B	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** V stolpcu PTYP prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-000C	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** Eno orodje je bilo v prostorski tabeli večkrat najdeno. **Error correction** Korigirajte prostorsko tabelo. brišite orodje na prostorih, ki jih ne zaseda ali označite te prostore kot rezervirane.
322-000D	**Error message** Prostorska preglednica morda ni konsistentna **Cause of error** Notranji podatki krmilnega sistema o naloženem orodju se ne skladajo z vsebino prostorske preglednice. Do tega lahko pride po urejanju ali pisanju v prostorsko preglednico, ali če je prišlo do prekinitve med menjavo orodja. Vsebina prostorske preglednice morda ne prikazuje več dejanske zasedenosti orodnega pomnilnika. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite vsebino prostorske preglednice.
322-000E	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** Za prostorsko tabelo TOOL_P nek potrebni stolpec (P, T ali RSV) ni definiran. **Error correction** Informirajte proizvajalca stroja.
322-000F	**Error message** Datoteka ni najdena **Cause of error** Datoteka s prostorsko tabelo v konfigurirani stezi ni bila najdena. **Error correction** Ponovno vzpostavite datoteko pod prvotno stezo ali sestavite novo datoteko pod prvotno stezo ali obvestite proizvajalca vašega stroja.

Številka napake	Opis
322-0011	**Error message** Ni dovoljen poseg v prostorsko tabelo **Cause of error** Priklic orodja se ni mogel nadaljevati, ker je dostop na prostorsko tabelo zaprt. Takšna zapora se lahko povzroči z editiranjem prostorske tabele ali s PLC programom. **Error correction** Editirajte prostorsko tabelo ali obvestite proizvajalca stroja.
322-0012	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** Konfiguracijski podatki za nek stolpec prostorske tabele manjkajo ali so napačni. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
322-0013	**Error message** Dostop do podatkov ni možen **Cause of error** Datoteka s prostorsko tabelo manjka ali pa je dostop na to datoteko zavrnjen. **Error correction** Ponovno vzpostavite datoteko in preverite pravico dostopa na datoteko in po potrebi ukinite zaščito proti zapisovanju.
322-0014	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** Datoteka s prstorsko tabelo je nepopolna, vsebuje vrstico z odstopajočo dolžino, sintaktične napake ali nepoznane stolpce. **Error correction** Korigirajte datoteko ali ponovno vzpostavite datoteko ali informirajte proizvajalca stroja.
322-0015	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** V stolpcu T prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Korigirajte datoteko ali ponovno vzpostavite datoteko ali informirajte proizvajalca stroja.

Številka napake	Opis
322-0016	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
322-0017	**Error message** Ni dovoljen poseg v prostorsko tabelo **Cause of error** Druga aplikacija je preklicala dostop na prostorsko preglednico. Zato krmilni sistem prostorske preglednice po zamenjavi orodja ni več mogel osvežiti. Vsebina prostorske preglednice morda ne prikazuje več dejanske zasedenosti orodnega pomnilnika. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite vsebino prostorske preglednice. Zaključite urejanje prostorske preglednice ali obvestite proizvajalca stroja.
322-0018	**Error message** Sistemska napaka v PLC **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
322-0019	**Error message** Prostorska tabela pomanjkljiva **Cause of error** V stolpcu RSV prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Korigirajte datoteko ali ponovno vzpostavite datoteko ali informirajte proizvajalca stroja.
322-001A	**Error message** Zahtevana menjava orodja brez konfiguriranega vretena **Cause of error** Za kanal %1 ni bilo konfigurirano vreteno ali (samo kanal 0) se ni moglo implicitno dodeliti nobeno vreteno. **Error correction** Spremenite NC program ali obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
322-001B	**Error message** PLC Datum %1 se ne more spremeniti **Cause of error** Poskusili ste spremenite PLC podatek z navedeno oznako. Podatek ne obstaja, ali ga ni mogoče spremeniti, ali pa nova vrednost ni dopustna. **Error correction** Preverite, ali podatek z navedeno oznako obstaja in ali so dopustne spremembe. Preverite, ali je dopustna nova vrednost za ta podatek. Spremenite vaš NC program tako, da se bo uporabljala pravilna oznaka in dopustna vrednost.
322-001C	**Error message** Sistemska napaka v PLC Sistemska napaka v PLC **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
322-001D	**Error message** Napačna tabela mest **Cause of error** V stolpcu L prostorske tabele je bila prebrana neveljavna vrednost. **Error correction** Obvestite proizvajalca stroja
322-001E	**Error message** Mesto v zalogovniku orodij je blokirano **Cause of error** Priklic orodja ni mogoč, ker je mesto v zalogovniku orodij blokirano. Do takšne blokade lahko pride zaradi urejanja tabele mest ali zaradi programa PLC. **Error correction** Popravite tabelo mest ali pa se obrnite na proizvajalca stroja.
330-0002	**Error message** Funkcija Safe Torque Off (-STO.B.x) aktivna **Cause of error** - Napaka v poteku programa - Varnostna funkcija STO (Safe Torque Off) je aktivna **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0004	**Error message** Izklopite krmilno napetost! **Cause of error** Krmilna napetost je še vključena. **Error correction** Izključite krmilno napetost.
330-0005	**Error message** Rele: mirovalni kontakt odprt? **Cause of error** V verigi relejev je mirovalni kontakt enega ali več relejev odprt. **Error correction** - Preverite rele glede delovanja. - Če je potrebno, obvestite servisno službo.
330-0006	**Error message** Vključite krmilno napetost **Cause of error** Krmilna napetost je izključena. **Error correction** Vključite krmilno napetost.
330-0008	**Error message** Pretvornik ni pripr. za obratov. **Cause of error** - Pogon se ne more vključiti, ker pretvornik ni pripravljen (RDY signal). - Pri platinah vmesnika za for Siemens pretvornike druga os ni sproščena - Ni stikalnih signalov na kontaktorju oz. releju pretvornika - Kompaktni pretvornik, oskrbovalna naprava pretvornika ali zmogljivostni modul pokvarjen/a - Prekinitev na bus kablu pretvornika (oskrbovalni bus, bus naprave, PWM bus) - Pokvarjen PWM vmesnik na krmiljenju **Error correction** - odpravite prekinitev v stikalni omarici - zamenjajte pokvarjen kompaktni pretvornik, oskrbovalno napravo, zmogljivostni modul - zamenjajte pokvarjene kable - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
330-0012	**Error message** MC tipka stroja aktivirana **Cause of error** Kontakt neke strojne tipke je zaprt. **Error correction** Tipko, če je pritisnjena, sprostite, sicer informirajte servisno službo.
330-0013	**Error message** Rele: Kontakt mirovanja zaprt? **Cause of error** V verigi relejev je mirujoči kontakt vseh relejev zaprt. **Error correction** Preverite delovanje relejev. Če je potrebno, informirajte servisno službo.
330-0014	**Error message** CC%2 pretvornik za vreteno RDY=0 **Cause of error** Omrežno napajanje vretena se ni moglo vklopiti v pripravljenost za obratovanje. - Varnostni rele ni pritegnjen (npr. vtič X71 na UE/UV/UVR, X73 na HEIDENHAIN vtični karti za Simodrive) - Pokvarjen zmogljivostni del - PWM bus kabel prekinjen **Error correction** Preverite ožičenje in informirajte svojo servisno službo.
330-0015	**Error message** CC%2 pretvornik za osi RDY=0 **Cause of error** Omrežno napajanje neke osi se ni moglo vklopiti v pripravljenost za obratovanje. - Varnostni rele ni pritegnjen (npr. vtič X72 na UV, X73 na HEIDENHAIN vtični karti za Simodrive) - Pokvarjen zmogljivostni del - PWM bus kabel prekinjen **Error correction** Preverite ožičenje in informirajte svojo servisno službo.
330-0016	**Error message** CC%2 pretvornik za vreteno RDY=1 **Cause of error** Zmogljivostni modul vretena je pripravljen za obratovanje, čeprav bi moral biti izključen. **Error correction** Informirajte svojo servisno službo.

Številka napake	Opis
330-0017	**Error message** CC%2 pretvornik za os RDY=1 **Cause of error** Zmogljivostni modul neke osi je pripravljen za obratovanje, čeprav bi moral biti izključen. **Error correction** Obvestite servisno službo
330-001A	**Error message** Vhoc (ES.B) ni enak 0 **Cause of error** 24 V na vhodu ES.B; ob dinamičnem testu je pričakovana vrednost 0 V. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-001B	**Error message** Test izklop. kanalov neakt. **Cause of error** MC ni sprožil testa izklopnih kanalov. **Error correction** Informirajte vašo servisno službo.
330-0020	**Error message** Pretok pomnil. povelj **Cause of error** CC ni mogel obdelati toliko povelj z MC. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-0021	**Error message** Povelje ni enako **Cause of error** Povelje, ki ga je CC potrdil kot odmev, ne odgovarja povelju, poslanemu z MC. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-0022	**Error message** CC%2 povelje ni potrjeno **Cause of error** CC ni potrdil povelja znotraj 200 msek. **Error correction** Informirajte svojo servisno službo.

Številka napake	Opis
330-0023	**Error message** FS funkcija ni izvedena **Cause of error** Ena ali več FS funkcij med enim ciklom ni bilo izvedenih. **Error correction** Informirajte vašo servisno službo.
330-0024	**Error message** MC potrditv.tipka ročno kolo aktiv. **Cause of error** Potrditvena tipka ročnega kolesa je bila aktivirana. Preko parametra CfgHandwheel–>type je bilo izbrano napačno ročno kolo. **Error correction** - Preverite potrditvene tipke. - Pravilno nastavite konfiguracijski podatek; - Informirajte vašo servisno službo.
330-0025	**Error message** Napačni podatki s CC%2 **Cause of error** Napaka v programski opremi **Error correction** Informirajte svojo servisno službo.

Številka napake	Opis
330-0027	**Error message** Odstopanje MC pozicije preveliko %2 **Cause of error** Izračunano odstopanje položaja med merilnim sistemom za število vrtljajev in sistemom za določanje položaja je večje od vrednosti v parametru CfgAxisSafety->positionDiffRef oziroma CfgAxisSafety->positionDiffRun. - Razlika med položajem, izračunanim iz impulzov merilne naprave za položaj in impulzov merilne naprave za število vrtljajev, je prevelika - Pri prvem zagonu: Normiranje impulzov naprave za merjenje števila vrtljajev je nepravilno (npr. nastavljena je napačna višina vretena) - Prevelika aksialna zračnost - Sklopka, menjalnik itd. pokvarjen/a - Jermen je pretrgan **Error correction** - Izključite in ponovno vključite krmiljenje - preverite CfgAxisSafety->positionDiffRef, CfgAxisSafety->positionDiffRun - pri prvem zagonu: preverite normiranje impulzov naprave za merjenje števila vrtljajev (npr. navedite pravilno višino vretena) - Preverite aksialno zračnost - Popravite sklopko, menjalnik itd. - Zamenjajte jermen - Obvestite servisno službo
330-0028	**Error message** Ni položaj. pod s CC%2 **Cause of error** CC znotraj določenega časa ne pošlje vrednosti položaja na. **Error correction** - Izključite in ponovno vključite krmiljenje - Informirajte svojo servisno službo
330-0029	**Error message** Brez MC-vrednosti položaja na CC%2 **Cause of error** - MC na CC ne sme prenesti vrednosti položaja. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Izklopite in znova vklopite krmilni sistem; - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
330-002A	**Error message** MC/CC%2 preverjene osi niso enake **Cause of error** - Stanje, povezano s preverjenimi vrednostmi položajev, med enotama MC in CC ni skladno. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Izklopite in znova vklopite krmilni sistem; - Obvestite servisno službo.
330-002B	**Error message** CC%2 pomanjklj. Inkl. verzija dat. **Cause of error** - Številka verzije Include datoteke v MC in CC različna - interna napaka programske opreme **Error correction** - Preverite verzijo programske opreme - Informirajte svojo servisno službo
330-002D	**Error message** Vklop vretena **Cause of error** Pri odprtih zaščitnih vratih A/S je bila aktivirana sami tipka za zagon vretena, ne da bi bila aktivirana potrditvena tipka za zagon vretena. **Error correction** Aktivirajte tipko za zagon vretena in potrditveno tipko
330-002E	**Error message** Vrednost SMP ali kontrolna vsota je napačna **Cause of error** - Varnostni strojni parameter SMP je bil spremenjen. - Kontrolna vsota z varnostnim strojnim parametrom je bila spremenjena. **Error correction** - Preverite varnostni strojni parameter in kontrolno vsoto. - Spremembe sme opravljati samo proizvajalec stroja po vnosu gesla proizvajalca. - V primeru sprememb je treba opraviti obvezne prevzemne preizkuse stroja. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-002F	**Error message** Vrednost SMP ali zaznavanje kontrolne vsote je napačno **Cause of error** - Varnostni strojni parameter SMP je bil spremenjen. - Kontrolna vsota z varnostnim strojnim parametrom je bila spremenjena. - Datoteke s strojnimi parametri ni bilo mogoče odpreti ali ne obstaja. **Error correction** - Preverite varnostni strojni parameter in kontrolno vsoto. - Spremembe sme opravljati samo proizvajalec stroja po vnosu gesla proizvajalca. - V primeru sprememb je treba opraviti obvezne prevzemne preizkuse stroja. - Obvestite servisno službo
330-0030	**Error message** Varne osi morajo imeti sinus vhode **Cause of error** - SG napaka **Error correction**
330-0031	**Error message** Status osi se ne more ugotoviti **Cause of error** - SG napaka **Error correction**
330-0033	**Error message** Ni mogoče v načinu delovanja REF **Cause of error** - Preverjanje osi je mogoče samo v načinu delovanja Referenciranje (REF). **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE in preklopite v način delovanja REF. - Nato referencirajte osi. - Obvestite servisno službo
330-0034	**Error message** Neveljavna os **Cause of error** - Os, ki jo želite preveriti, ni varna os. - Navedena številka osi ni veljavna. **Error correction** - Notranja napaka programske opreme. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0035	**Error message** Os je bila že preverjena **Cause of error** - Os, ki jo želite preveriti, je že preverjena. - Navedena številka osi ni veljavna. **Error correction** - Notranja napaka programske opreme. - Obvestite servisno službo
330-0036	**Error message** Os ni bila referencirana **Cause of error** - Os, ki jo želite preveriti, še ni referencirana. **Error correction** - Notranja napaka programske opreme. - Obvestite servisno službo
330-0037	**Error message** Os se premika **Cause of error** - Os, ki jo želite preveriti, še ne miruje. **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE in zaustavite os. - Nato os preverite. - Obvestite servisno službo
330-0038	**Error message** Os ni v položaju preverjanja **Cause of error** - Os, ki jo želite preveriti, ni v položaju za preverjanje (varnostni strojni parameter positionMatch v CfgAxisSafety). - Os preveč odstopa od položaja za preverjanje (varnostni strojni parameter positionDiffRef v CfgAxisSafety). **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE in premaknite os v položaj za preverjanje. - Nato os preverite. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0039	**Error message** Ni potrditve **Cause of error** - Krmilni sistem pri preverjanju osi (sporočilo: "Potrdite s potrditveno tipko") ne prejme potrditve s potrditveno tipko. - Potrditvene tipke so okvarjene. - Preverjanje osi je mogoče zaključiti šele po potrditvi. **Error correction** - Preverite strojno opremo (potrditvene tipke) za potrjevanje. - Obvestite servisno službo
330-003A	**Error message** Ni odobritve preverjanja **Cause of error** - Preverjanje osi v varnostnem načinu delovanja SOM_1 ni mogoče. **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE in zamenjajte varnostni način delovanja (npr. SOM_3). - Nato os preverite. - Obvestite servisno službo
330-003C	**Error message** MC S vhod %2 ni enak **Cause of error** Varnostni vhod enote SPLC-MC ni enak vhodu enote SPLC-CC. npr. FB_NCC.x, KSW.x, ES.x **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-003E	**Error message** MC končno stikalo %2 + **Cause of error** - Prekoračitev absolutne pozitivne mejne vrednosti za položaj (pozitivno območje premikanja) varnostne funkcije SLP - Izračunana pot orodja presega določeno območje premikanja (končno stikalo programske opreme) stroja. - V ročnem načinu delovanja je doseženo končno stikalo programske opreme (absolutna mejna vrednost položaja) **Error correction** - Preverite programirane koordinate ali, če je potrebno, spremenite program. - Preverite referenčno točko in jo, če je potrebno, ponastavite. - Opravite pomik v nasprotno smeri - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0040	**Error message** MC končno stikalo %2 - **Cause of error** - Prekoračitev absolutne negativne mejne vrednosti za položaj (negativno območje premikanja) varnostne funkcije SLP - Izračunana pot orodja presega določeno območje premikanja (končno stikalo programske opreme) stroja. - V ročnem načinu delovanja je doseženo končno stikalo programske opreme (absolutna mejna vrednost položaja) **Error correction** - Preverite programirane koordinate ali, če je potrebno, spremenite program. - Preverite referenčno točko in jo, če je potrebno, ponastavite. - Opravite pomik v nasprotno smeri - Obvestite servisno službo
330-0042	**Error message** MC nadzor mirovanja %2 **Cause of error** - Odstopanje položaja pri aktivni varnostni funkciji SOS (varni zaustavitvi delovanja) presega vrednost, ki je določena v konfiguracijskem parametru CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - Če se pri zaustavitvi v sili pride do zaviranja osi in vretena zavirajo in se osi zaustavijo hitreje kot vreteno, se izvaja nadzor osi glede na vrednost iz parametra CfgAxisSafety->positionRangeVmin, dokler se vreteno ne zaustavi. - Če so zaščitna vrata v samodejnem načinu (SOM 1) zaprta, se za osi, katerih pogon je izključen, (npr. blokirane osi) izvaja nadzor zaustavitve glede na vrednost iz parametra CfgAxisSafety->positionRangeVmin. - Po popustitvi potrditvene tipke se os orodnega zalogovnika premika še več kot 3 sekunde. - Med zavornim testom os preseže največjo dovoljeno pot, določeno v CfgAxisSafety->positionRangeVmin. Treba je sklepati, da je zavora te osi okvarjena! - Po sprožitvi odziva zaviranja SS2 in poteku čas zaustavitve SS2 je bilo zaznano odstopanje od položaja, ki presega vrednost iz konfiguracijskega parametra CfgAxisSafety->positionRangeVmin. **Error correction** Če do napake pride med zavornim testom, os ostane krmiljena. Pred izklopom stroja je treba os premakniti na varen položaj. Treba je sklepati, da je zavora okvarjena. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
330-0044	**Error message** MC potisk naprej večji SLS %2 **Cause of error** Pomik presega dovoljeno mejno vrednost za aktivni varnostni način delovanja SOM. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-0045	**Error message** CC potisk naprej večji SLS %2 **Cause of error** Pomik presega dovoljeno mejno vrednost za aktivni varnostni način delovanja SOM. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-0046	**Error message** MC S vhod %2 ni enak 0 CC%1 S-vhod %2 ni enak 0 **Cause of error** Varnostni vhodi za stikalo na ključ, kontaktna stikala vrat in zasilno zaustavitev med cikličnim testom niso bili nastavljeni na raven 0. **Error correction** Obvestite servisno službo!
330-0048	**Error message** MC NC temperatura izven toler. CC%2 NC temper.izven tolerance **Cause of error** Temperatura znotraj krmiljenja je izven dopustnih vrednosti. - Umazane filtrske blazine v stikalni omarici - pokvarjena klimatska naprava v stikalni omarici - Pokvarjen ventilator v ohišju krmiljenja - Pokvarjeno krmiljenje **Error correction** - Očistite filtrske blazine - Popravite klimatsko napravo - Zamenjajte ventilator v ohišju krmiljenja / po potrebi zamenjajte kompletno krmiljenje Poskrbite za boljšo ventilacijo v stikalni omarici.

Številka napake	Opis
330-004A	**Error message** MC +5V izven tolerance **Cause of error** - Notranja napetost napajanja +5 V MC-ja je izven dopustne tolerančne meje. **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo
330-004B	**Error message** CC%2 +5V izven tolerance **Cause of error** 5V oskrbovalna napetost v krmiljeju je izven dopustne tolerance. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-004C	**Error message** Obratov. stanje MC ni enako CC **Cause of error** Primerjava stanj delovanja samodejno, SLS, SOS med MC in CC poteka ciklično. V primeru neenakosti za dalj kot 500 ms, je sprožena varna zaustavitev 1 (SS1). **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE - Izklopite in znova vklopite stroj - Obvestite servisno službo - Preverite različico programske opreme
330-004D	**Error message** Obratovalno stanje CC%2 ni enako MC **Cause of error** - Primerjava stanj delovanja samodejno, SLS, SOS med MC in CC poteka ciklično. V primeru neenakosti za dalj kot 500 ms, je sprožena varna zaustavitev 1 (SS1). **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE - Izklopite in znova vklopite stroj - Obvestite servisno službo - Preverite različico programske opreme

Številka napake	Opis
330-004E	**Error message** MC amplituda previsoka %2 **Cause of error** Amplituda signala merilnega sistema je previsoka oziroma signal za umazanijo je aktiven. - Napačno justirana glava na položajski merilni napravi, premajhna zračna špranja (odprte merilne naprave) - Previsoka oskrbovalna napetost. **Error correction** - Preverite amplitudo signala merilne naprave - Informirajte vašo servisno službo
330-0050	**Error message** MC amplituda prenizka %2 CC amplituda prenizka %2 Motnja krmilnika osi %2 (krmilnik na priključku dajalnika) **Cause of error** Amplituda signala merilnega sistema je prenizka, ali pa je aktiven signal za umazanijo. - Merilna naprava umazana - Merilna naprava pokvarjena - Vdrla je vlaga - Tipalna glava ni justirana (razmak, vzporednost) - Kabel merilne naprave pokvarjen - Vhod merilne naprave na krmiljenju pokvarjen - Vibracije - Moteči signali **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
330-0052	**Error message** MC frekvenca previsoka %2 **Cause of error** Na vhodu merilnega sistema je bila prekoračena največja vhodna frekvenca. - Motnja signala merilne naprave za število vrtljajev - Vibracije na stroju **Error correction** - Preverite priključek merilne naprava za število vrtljajev (ozemljitveni priključek) - Preverite merilno napravo za število vrtljajev - Preverite vhodno frekvenčno signala merilnega sistema. - Odpravite vibracije - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0054	**Error message** MC št. vrtljajev večje SLS %2 **Cause of error** Število vrtljajev presega dovoljeno mejno vrednost za aktivni varnostni način delovanja SOM. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-0055	**Error message** CC štev. vrtlj večje kot SLS %2 **Cause of error** Pomik presega dovoljeno mejno vrednost za aktivni varnostni način delovanja SOM. **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-0056	**Error message** MC potrditvena tipka WZM aktivirana **Cause of error** Pritisnjena je bila potrditvena tipka na menjalniku orodja. **Error correction** - Preverite potrditvene tipke. - Povežite se s svojo servisno službo.
330-0057	**Error message** CC%2 SH1=0 MC -SMC.A.WD=0 **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
330-0058	**Error message** CC%2 SH1=1 **Cause of error** - Napaka strojne opreme - Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0059	**Error message** Ni str. opreme za funkc. varnost **Cause of error** Komponente strojne opreme niso kompaktibilne z varnostno programsko opremo **Error correction** Obvestite servisno službo
330-005A	**Error message** MC pomnilnik ne obstaja **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
330-005B	**Error message** MC zaščitna vrata odprta **Cause of error** Zaščitna vrata so odprta. **Error correction** Zaprite zaščitna vrata.
330-005C	**Error message** MC nepreverjena os %2 startala **Cause of error** Ta os še ni bila preverjena. **Error correction** Preverite os.
330-005E	**Error message** Interna napaka programske opreme Interna napaka programske opreme **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-005F	**Error message** FS strojna oprema opremljena brez FS programske opreme! **Cause of error** Varnostna strojna oprema ne sme biti opremljena brez varnostne programske opreme! **Error correction** Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
330-0060	**Error message** FS napaka v konfiguraciji **Cause of error** - Konfiguracijski podatek je napačen, nepopoln ali podobno (prebrani podatek kot dodatne informacije) - Skupina osi iz parametra CfgAxisSafety ni konfigurirana - Varno vreteno ni v skupini osi za vretena - Vrednost največje hitrosti za SOM 2 ne obstaja ali je napačna - Varna os pomika v skupini osi za vretena - Vhod dajalnika (položaj ali motor) ni konfiguriran ali je napačen - Konfiguriran je napačen izhod PWM - Varna os ni krmiljena prek enote CC (analogno, simulacija, vreteno PLC, ...) - Varna os je konfigurirana za "Referenciarnje med delovanjem" - Različno število vrstic za dajalnik motorja v različnih nizih parametrov ene osi - Več skupinam osi je dodeljen enak ID - Skupini osi je bila dodeljena neveljavna številka indeksa (negativna, prevelika) **Error correction** - Popravite konfiguracijo - Obvestite servisno službo
330-0064	**Error message** MC zavorni test ni opravljen **Cause of error** Test zavore se je startal, toda CC v 10 sek. ni sporočil konca. **Error correction** - Interna napaka programske opreme - Obvestite servisno službo
330-0065	**Error message** MC povelje %1 ni potrjeno **Cause of error** MC ni potrdil povelja znotraj 400 msek. **Error correction** Informirajte svojo servisno službo.
330-0066	**Error message** MC PWM izhod ne obstaja **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0067	**Error message** CC%2 Timeout primerjanje verzije **Cause of error** Enota CC ne pošlje številke verzije v 2 sekundah (varna zaustavitev 0). **Error correction** Obvestite servisno službo
330-0068	**Error message** MC napačno število FS-CC **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo - Zamenjajte programsko opremo
330-0069	**Error message** MC S napaka št. preverjanja Napaka kontrolne vsote CC%2 FS **Cause of error** - Napaka v kontrolni vsoti zaradi napačnih podatkov. - Notranja napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
330-006A	**Error message** CC% timeout SMP vsota preverjanja **Cause of error** Enota CC ne prejme kontrolne vsote v 2 sekundah (varna zaustavitev 0). - Notranja napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
330-006B	**Error message** MC SOM 2 dovoljena samo ena os **Cause of error** V načinu delovanja SOM 2 je treba premakniti več kot eno os. **Error correction** V načinu SOM 2 smete premakniti samo eno os.

Številka napake	Opis
330-006C	**Error message** MC: +24V kratke na zavornem vodu **Cause of error** Na zavornem kanalu A enote MC je bil zaznan stik s 24 V. **Error correction** - Preverite zavorni kanal A - Obvestite servisno službo
330-006D	**Error message** MC 0V konec na zavornem vodu %2 **Cause of error** Na zavornem kanalu A enote MC je bil zaznan stik z 0 V. **Error correction** - Preverite zavorni kanal A - Obvestite servisno službo
330-006E	**Error message** Pritisnite potrdit.tipko MC SOM 4 **Cause of error** V vrsti obratovanja SOM 4 znotraj časa, ki je definiran v MP529, mi nila pritisnjena potrditvena tipka. **Error correction** Pritisnite potrditveno tipko.
330-006F	**Error message** MC SOM 4 ni sproščen **Cause of error** Način delovanja BA4 ste izbrali s stikalom na ključ, vendar ni omogočen s konfiguracijskim podatkom "permitSom4". **Error correction** - Obvestite servisno službo - Način delovanja omogočite s konfiguracijskim podatkom "permitSom4"
330-0070	**Error message** MC SOM 4 ni možen **Cause of error** 1. stikalna ključavnica ni na SOM 1. **Error correction** 1. stikalno ključavnico prestavite na SOM 1.

Številka napake	Opis
330-0071	**Error message** MC vrsta obratovanja ni možna **Cause of error** Napaka ožičenja na SG vhodih BA2.x, BA3.x in BA4.x. **Error correction** - Informirajte svojo servisno službo. - Preverite ožičenje.
330-0073	**Error message** CC%2 Timeout pri merjenju toka **Cause of error** Pri testu izklopa CC izvede meritev toka, ki jo starta MC. Če po maks. 2 sek. ne pride do povratnega javljanja, se izvede reakcija Stop0. **Error correction** Obvestite servisno službo
330-0074	**Error message** MC napačna S osna skupina **Cause of error** - Definicija skupine osi v strojnih parametrih S axisGroup v CfgAxisSafety ni dovoljena. **Error correction** - Popravite strojne parametre axisGroup v CfgAxisSafety x. - Spremembe teh strojnih parametrov S sme opravljati samo proizvajalec stroja. - Obvestite servisno službo
330-0075	**Error message** MC Zavorni test ni aktiviran **Cause of error** - Pred izklopom premaknite os v varen položaj - MC ni ukazal preizkusa zavor **Error correction** - Napaka programske opreme - Obvestite servisno službo
330-0076	**Error message** CC zaščitna vrata odprta **Cause of error** Ena ali več zaščitnih vrat A/S/T na CC so odprta. **Error correction** - Zaprite vrata oz. preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
330-0077	**Error message** Napaka v kontrolni vsoti A **Cause of error** CRC vsota EPROMa IC-P1 in IC-P2 je napačna. **Error correction** - Izključite in vključite krmiljenje oziroma izvedite nov zagon - Informirajte vašo servisno službo.
330-0078	**Error message** MC Nadzor gibanja %2 **Cause of error** - pokvarjena strojna oprema - Vreteno se ne more regulirati. **Error correction** - izvedite primerjavo vreten - Zamenjajte strojno opremo - Informirajte vašo servisno službo
330-0079	**Error message** MC napaka v postop.zaviranja %2 **Cause of error** Osi ni mogoče regulirati. Aktiviran se je nadzor dv/dt. **Error correction** - Preverite strojni parameter CfgAxParSafety/timeToleranceDvDt - Izvedite primerjavo osi - Zamenjajte strojno opremo - Obvestite servisno službo
330-007A	**Error message** CC strojna tipka pritisnjena **Cause of error** Ena ali več strojnih tipk, ki so povezane z MT, so na CC strani aktivne. **Error correction** - Tipko(e) popustite oz. preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
330-007B	**Error message** MC potrditvena tipka MB aktivirana **Cause of error** Potrditvena tipka MB na MC strani aktivna. **Error correction** - Tipko popustite oz. preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo

Številka napake	Opis
330-007C	**Error message** CC potrditvena tipka MB aktivirana **Cause of error** Potrditvena tipka MB na CC strani aktivna. **Error correction** - Tipko popustite oz. preverite ožičenje - Informirajte vašo servisno službo
330-007D	**Error message** CC Potrditv.tipka WZM aktiv. **Cause of error** Potrditvena tipka menjalnik orodja na CC strani aktivna. **Error correction** - Tipko popustite oz. preverite ožičenje. - Informirajte vašo servisno službo
330-007E	**Error message** MC pretvornik RDY=0 %2 **Cause of error** Čeprav SH1B.x=1 je RDY.x=0 **Error correction** - Napaka strojne opreme - Informirajte vašo servisno službo
330-007F	**Error message** MC pretvornik RDY=1 %2 **Cause of error** Čeprav SH1B.x=0 je RDY.x=1 **Error correction** - Napaka strojne opreme - Informirajte vašo servisno službo
330-0080	**Error message** MC 1. prekoračitev končnega stikala %2+ **Cause of error** Varnostno končno stikalo je bilo prvič prekoračeno. **Error correction** - Z možnostjo Vklop stroja prekinite sporočilo o napaki in se premaknite na področje končnega stikala.

Številka napake	Opis
330-0081	**Error message** MC 1. prekoračitev končnega stikala %2- **Cause of error** Varnostno končno stikalo je bilo prvič prekoračeno. **Error correction** - Z možnostjo Vklop stroja prekinite sporočilo o napaki in se premaknite na področje končnega stikala.
330-0082	**Error message** MC odstopanje dej./potreb.vred.prevel. %2 **Cause of error** Vlečni razmak premične osi je večji od vrednosti, navedene v konfiguracijskem podatku positionDiffRun. **Error correction** - Zmanjšajte obdelovalni pomik, zvišajte število vrtljajev. - Odpravite morebitne vire tresljajev. - Pri pogostem pojavljanju: obvestite servisno službo.
330-0083	**Error message** MC S napaka programske opreme %1 **Cause of error** - Napaka programske opreme **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
330-0084	**Error message** MC Start Test izklopnih kanalov ni možen **Cause of error** Start Test izklopnih kanalov je dobil povelje s strani PLC, čeprav je Vhod Stroj neaktiven. **Error correction** - Napaka v programu - Informirajte vašo servisno službo
330-0085	**Error message** CC Potrditv.tipka ročno kolo aktiv. **Cause of error** Prišlo je do pritiska na potrditveno tipko ročnega kolesca na strani CC. Prek parametra CfgHandwheel–>type je bilo izbrano napačno ročno kolesce. **Error correction** - Preverite potrditvene tipke. - Pravilno nastavite konfiguracijski podatek - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0086	**Error message** Zasilna zaustavitev SPLC **Cause of error** - Program SPLC je sprožil dejanje zaustavitve za zaustavitev v sili (SS1) **Error correction** - Obvestite servisno službo
330-0087	**Error message** Usodna napaka SPLC **Cause of error** - Program SPLC je sprožil dejanje zaustavitve za usodno napako (SS1) **Error correction** - Obvestite servisno službo
330-0088	**Error message** MC potrditvena tipka aktivirana **Cause of error** Aktivirana je potrditvena tipka Polje za upravljanje stroja oz. ročno kolo. **Error correction** - Popustite potrditveno tipko - Preverite vhode
330-0089	**Error message** CC potrditvena tipka aktivirana **Cause of error** Aktivirana je potrditvena tipka Polje za upravljanje stroja oz. ročno kolo. **Error correction** - Popustite potrditveno tipko - Preverite vhode
330-008A	**Error message** CC%2 pretvornik osi RDY=0 (varnostni rele) **Cause of error** Varnostni rele za osi (K1) ima stik z 0V. **Error correction** - Preverite strojno opremo.

Številka napake	Opis
330-008B	**Error message** CC%2 pretvornik osi RDY=1 (varnostni rele) **Cause of error** Varnostni rele za osi (K1) ima stik z +24V. **Error correction** - Preverite strojno opremo.
330-008C	**Error message** Prekoračitev časa MC pri zaviranju (SS1) %2 **Cause of error** - The maximum permissible time for braking at the current limit (SS1 reaction) was exceeded. **Error correction** - Check the parameter values: timeLimitStop1: Default time for stopping the axes/spindle at the emergency braking ramp for SS1 reaction - Inform your service agency.
330-008D	**Error message** MC-prekoračitev poti pri SS2 %2 **Cause of error** Pri zaviranju na konturi (SS2) je bila presežena najdaljša dovoljena pot v varnostnem strojnem parametru distLimitStop2. **Error correction** - Preverite vnos v distLimitStop2 - Obvestite servisno službo
330-008E	**Error message** MC-preklop s SOM_2/SOM_3 na SOM_4 ni mogoč MC-preklop s SOM_4 na SOM_2/SOM_3 ni mogoč **Cause of error** - Varnostni način SOM_1 ni izbran - Npr. stikalo na ključ 1 ni v položaju SOM_1 **Error correction** - Izberite varnostni način SOM_1 - Npr. stikalo na ključ 1 v položaj SOM_1
330-0090	**Error message** MC SPLC zahteva neveljavno zaustavitev **Cause of error** - SPLC zahteva za skupino osi/vreten neveljavno zaustavitev (SS0, SS1, SS1F ali SS2) - Nepravilen SPLC-program **Error correction** - Preverite SPLC-program - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0091	**Error message** MC SPLC zahteva neveljavno varnostno funkcijo **Cause of error** - SPLC zahteva za skupino osi/vreten neveljavno varnostno funkcijo (SLI, SLS, STO, SOS ali AUTO) - Nepravilen SPLC-program **Error correction** - Preverite SPLC-program - Obvestite servisno službo
330-0092	**Error message** MC-zavore ni mogoče deaktivirati %2 **Cause of error** - Pogon je bil vklopljen, čeprav je za os ali vreteno še vedno aktivna varnostna funkcija STO (varno izklopljen trenutek). **Error correction** - Notranja napaka programske opreme - Obvestite servisno službo
330-0093	**Error message** MC-sist. takt MC ni enak SKERN MC **Cause of error** - MC ne zviša notranjega števca čuvaja - Okvara MC-strojne opreme ali napaka programske opreme **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem - Obvestite servisno službo
330-0094	**Error message** MC-sist. takt MC ni enak SPLC MC **Cause of error** - MC ne prejema sporočil iz SPLC MC - Okvara strojne opreme ali napaka programske opreme v SPLC MC **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem - Obvestite servisno službo
330-0095	**Error message** MC-sist. takt MC ni enak SPLC CC **Cause of error** - MC ne prejema sporočil iz SPLC CC - Okvara strojne opreme ali napaka programske opreme v SPLC CC **Error correction** - Znova zaženite krmilni sistem - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-0096	**Error message** Napaka MC pri navzkrižni primerjavi: %1 **Cause of error** - Navzkrižno primerjanje varnostnih podatkov MC-ja in CC-ja je sporočilo napako - Podatki programirnega vmesnika SPlcApiFromSaftey (NN_xxx) so različni na MC-ju in CC-ju - Podatki programirnega vmesnika PlcApiToSaftey (PP_xxx) so različni na MC-ju in CC-ju - Okvara strojne opreme - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo
330-0097	**Error message** Varni izhod MC ni enak: %1 **Cause of error** - Navzkrižno primerjanje povratno berljivega izhoda je sporočilo napako - Okvara strojne opreme - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite ožičenje - Obvestite servisno službo
330-0098	**Error message** MC +3,3V izven tolerančne meje **Cause of error** - Notranja napetost napajanja +3,3 V MC-ja je izven dopustne tolerančne meje. **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo
330-0099	**Error message** MC +3,3 V–PIC zunaj toleranc **Cause of error** - Notranja napetost napajanja +3,3 V-PIC MC-ja je izven dopustne tolerančne meje. **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-009A	**Error message** MC +12V izven tolerančne meje **Cause of error** - Notranja napetost napajanja +12 V MC-ja je izven dopustne tolerančne meje. **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo
330-009B	**Error message** Št. vrt. vent. MC 1 prenizko **Cause of error** - Število vrtljajev notranjega ventilatorja 1 MC-ja presega dopustno tolerančno mejo. **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo
330-009C	**Error message** Št. vrt. vent. MC 2 prenizko **Cause of error** - Število vrtljajev notranjega ventilatorja 2 MC-ja presega dopustno tolerančno mejo. **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo
330-009D	**Error message** Ventilator MC ni prepoznan **Cause of error** - Strojna oprema (MC) je v okvari **Error correction** - Zamenjajte strojno opremo (MC) v okvari - Obvestite servisno službo
330-009E	**Error message** Napaka MC pri merjenju dejanske vrednosti %2 %1 **Cause of error** Merilnik javlja notranjo napako pri merjenju dejanske vrednosti **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00A0	**Error message** Regulacija osi MC %2 **Cause of error** - Program varnostnega PLK zahteva varnostno funkcijo STO, čeprav še vedno poteka regulacija osi - Notranja napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
330-00A1	**Error message** Regulacija vretena MC %2 **Cause of error** - Program varnostnega PLK zahteva varnostno funkcijo STO, čeprav še vedno poteka regulacija vretena - Notranja napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
330-00A2	**Error message** Odstopanje med želeno in dejansko vredn. št. vrt. je previsoko %2 **Cause of error** - Varnostna funkcija primerjava želene in dejanske vrednosti za število vrtljajev javlja napako - Največje dovoljeno odstopanje med dejansko in želeno vrednostjo števila vrtljajev (speedDiffNom) je bilo prekoračeno dlje od časa, določenega v varnostnem strojnem parametru timeToleranceSpeed **Error correction** - Preverite vnose v varnostna strojna parametra speedDiffNom in timeToleranceSpeed v CfgAxisSafety - Obvestite servisno službo
330-00A3	**Error message** MC: Napačni podatki z enote SPLC %1 **Cause of error** - Napačen prenos podatkov - Kontrolna vsota CRC je napačna **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00A4	**Error message** Reakcija stanja S MC je aktivna: %1 **Cause of error** - Med notranjo napako strojne ali programske opreme bo bit napake nastavljen v stanje S: -STO.B.CC.WD: Nadzorna enota Watchdog WD.B.CC ne nadzoruje več regulatorja CC -SMOP.WD: Nadzorna enota Watchdog WD.A.SMOP ali WD.B.SMOP ne nadzoruje več nadzorne plošče MB -SPL.WD: Nadzorna enota Watchdog WD.A.SPL ali WD.B.SPL ne nadzoruje več enote PLB -PF.BOARD: Notranji nadzor napetosti komponent HSCI je zaznal napako v napajalni napetosti -REQ.SS2: Notranji nadzor temperature ali ventilatorjev komponent HSCI je zaznal napako **Error correction** - Obvestite servisno službo
330-00A6	**Error message** Prog. opr. za diag. SMC MC naložena **Cause of error** - Naložena programska oprema za prevzemne preizkuse ni varna - Opozorilo: Varnostne funkcije so delno izklopljene! **Error correction** - Obvestite servisno službo
330-00A8	**Error message** Kontrolna vsota varnega strojnega parametra ni veljavna **Cause of error** Za najmanj eno od naslednjih konfiguracij ne obstaja nobena shranjena kontrolna vsota ali pa ena od kontrolnih vsot ni veljavna: - Varni konfiguracijski podatki - Konfiguracija strojne opreme - Konfiguracija merilnikov **Error correction** - Preverite vnose varnih strojnih parametrov in jih po potrebi popravite - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00A9	**Error message** Kontrolna vsota varnega strojnega parametra je spremenjena **Cause of error** - Shranjena kontrolna vsota varnih strojnih parametrov se ne ujema z na novo izračunano kontrolno vsoto. - Spremenjen je bil eden ali več varnih strojnih parametrov. **Error correction** - Preverite vnose varnih strojnih parametrov - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo
330-00AA	**Error message** Kontrolna vsota je bila spremenjena s strojno konfiguracijo **Cause of error** - Shranjena kontrolna vsota konfiguracije strojne opreme HSCI-sistema se ne ujema z na novo izračunano kontrolno vsoto. - HSCI-komponente so bile zamenjane, odstranjene ali na novo vstavljene **Error correction** - Preverite konfiguracijo strojne opreme in jo po potrebi popravite - Če je bila konfiguracija spremenjena, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo
330-00AB	**Error message** Kontrolna vsota je bila spremenjena s konfiguracijo merilnikov **Cause of error** - Shranjena kontrolna vsota konfiguracije merilnikov se ne ujema z na novo izračunano kontrolno vsoto. - Merilniki so bili zamenjani, odstranjeni ali na novo vstavljeni **Error correction** - Preverite konfiguracijo merilnikov in jo po potrebi popravite - Če je bila konfiguracija spremenjena, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00AC	**Error message** Kontrolna vsota varnega strojnega parametra je spremenjena **Cause of error** Vnosi varnih strojnih parametrov so bili spremenjeni **Error correction** - Preverite vnose varnih strojnih parametrov - Izklopite krmilni sistem in ga nato znova vklopite - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo
330-00AD	**Error message** Nedovoljeno odstopanje varnega strojnega parametra Odstopanja pri varnih strojnih parametrih **Cause of error** Varni strojni parametri odstopajo med posameznimi parametrskimi nizi varne osi. To ni dovoljeno. Vrednosti se morajo ujemati v vseh parametrskih nizih osi: - Vhod merilnikov - PWM-izhod - Ločljivost merilnikov na pot - Smer štetja - Število vrstic **Error correction** - Preverite vnose varnih strojnih parametrov in jih po potrebi popravite - Izklopite krmilni sistem in ga nato znova vklopite - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00AE	**Error message** Neveljaven vnos pri varnih strojnih parametrih **Cause of error** Konfiguracijski datum CfgAxisSafety v enem od naslednjih varnih strojnih parametrov vsebuje neveljavne vrednosti: - positionMatch Naveden položaj ali vrednost ni veljavna - positionDiffRef Navedeno odstopanje ali vrednost ni veljavna - speedLimitSom2 Navedena hitrost ali vrednost ni veljavna - axisGroup Neveljavna skupina osi, preveč vreten, preveč osi ali pa je os konfigurirana kot vreteno **Error correction** - Preverite vnose varnih strojnih parametrov in jih po potrebi popravite - Izklopite krmilni sistem in ga nato znova vklopite - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo
330-00AF	**Error message** Neveljaven vnos pri varnih strojnih parametrih **Cause of error** Konfiguracijski datum CfgAxGroupSafety vključuje neveljavne vrednosti v varnem strojnem parametru. - Številka skupine osi v varnem strojnem parametru "id" je neveljavna. - Skupina osi ni tipa "SPINDLE", ampak v varnem strojnem parametru "brakeAfter", je označena odvisnost najmanj ene druge skupine osi. - Skupina osi ni tipa "SPINDLE", ampak je v varnem strojnem parametru "idleState" nastavljena vrednost "STO". **Error correction** - Preverite vnose varnih strojnih parametrov in jih po potrebi popravite - Izklopite in znova vklopite krmilni sistem - - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00B0	**Error message** Neveljaven vnos pri varnih strojnih parametrih **Cause of error** Varni strojni parameter cfgSafety vsebuje neveljavne vrednosti. **Error correction** - Preverite vnose varnega strojnega parametra in jih po potrebi popravite - Izklopite krmilni sistem in ga nato znova vklopite - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo
330-00B1	**Error message** Neveljaven vnos pri varnih strojnih parametrih **Cause of error** Konfiguracija varnih strojnih parametrov ni veljavna. Možni so naslednji vzroki: - Vhod merilnikov (merilnik števila vrtljajev ali položaja) ni konfiguriran ali pa je neveljaven - PWM-izhod ni konfiguriran ali pa je neveljaven - Neveljavna dodelitev osi/vreten k osnovnim ploščam regulatorja - Neveljavna dodelitev PWM-izhoda in vhoda merilnika (merilnik števila vrtljajev ali položaja) k osnovnim ploščam regulatorja - Konfiguracija med PWM-izhodom in vhodom merilnika (merilnik števila vrtljajev ali položaja) ni veljavna **Error correction** - Preverite konfiguracijo v varnih strojnih parametrih in jih po potrebi popravite - Izklopite krmilni sistem in ga nato znova vklopite - Če so vrednosti varnih strojnih parametrov spremenjene, prevzemite spremembe tako, da vnesete proizvajalčevo geslo. Nato opravite ustrezen tehnični pregled. - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00B3	**Error message** MC-samopreverjanje %1 se ni sprožilo **Cause of error** Med varnostnim samopreverjanjem je bila zaznana napaka. Za namene preverjanja mora biti nastavljen poseben signal. Navedena komponenta HSCI tega signala ni sprostila. Sporočilo o napaki vsebuje naslednje informacije: Samopreverjanje MC STEST_<signal>, STESTDEV_<HSCI component>, <HSCI address> - Signal, ki ga je treba nastaviti je naveden pod STEST_. - Komponenta HSCI, ki ni nastavila signala, je navedena pod STESTDEV_. - Navedena številka v sporočilu o napaki se ujema z naslovom HSCI zadevne komponente. Možni vzroki: - Komponenta HSCI je okvarjena. - Napeljava ni pravilna. **Error correction** - Zamenjajte komponento HSCI. - Preverite napeljavo - Obvestite servisnega zastopnika.
330-00B4	**Error message** MC-samopreverjanje %1 ni prepoznano **Cause of error** Med varnostnim samopreverjanjem je bila zaznana napaka. Nastavljen je bil določen signal, ki ga navedena komponenta HSCI ni prepoznala. Sporočilo o napaki vsebuje naslednje informacije: Samopreverjanje MC STEST_<signal>, STESTDEV_<HSCI component>, <HSCI address> - Nastavljeni signal je naveden pod STEST_. - Komponenta HSCI, ki ni prepoznala nastavljenega signala, je navedena pod STESTDEV_. - Navedena številka v sporočilu o napaki se ujema z naslovom HSCI zadevne komponente. Možni vzroki: - Komponenta HSCI je okvarjena. - Napeljava ni pravilna. **Error correction** - Zamenjajte komponento HSCI. - Preverite napeljavo - Obvestite servisnega zastopnika.
330-00B5	**Error message** MC napačen ukaz MC-ja **Cause of error** - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00B6	**Error message** MC-neveljaven način delovanja SPLC **Cause of error** - Napaka v SPLC-programu - SPLC zahteva neveljavni način delovanja Veljavni načini delovanja so SOM_1, SOM_2, SOM_3, SOM_4 - Notranja napaka programske opreme **Error correction** - Preverite SPLC-program - Obvestite servisno službo
330-00B7	**Error message** MC krmilenje zavor pokvarjeno %2 **Cause of error** - Pretvornik pokvarjen - Napačno ožičenje na krmiljenju zavor (zaključek na 0 V, zaključek na24 V) **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
330-00B8	**Error message** MC krmiljenje zavor pokvarjeno **Cause of error** - Pretvornik pokvarjen - Napačno ožičöenje na krmiljenju zavor (zaključek na 0 V, zaključek na 24 V) **Error correction** - Informirajte vašo servisno službo
330-00B9	**Error message** Napaka MC v izklopnem kanalu STO.A.x (-STO.A.P.x=0) %2 **Cause of error** Med preverjanjem izklopnih kanalov je bila ugotovljena napaka: Brisanje impulza, specifičnega za os, za zmogljivostni modul čez kanal A je v okvari. Izklopni signal: STO.A.P.x Izklopni kanal: STO.A.x Povratni signal za ta izklopni kanal je v napačnem stanju, to pomeni pri - pretvorniku JH: Zmogljivostni modul javlja "Pripravljen" (R-DY.x=1), čeprav se pričakuje "Ni pripravljen" (RDY.x=0). - Pretvornik DRIVE-CLiQ: Dodaten diagnostični signal je "1", čeprav se pričakuje "0". **Error correction** - Preverite ožičenje (kabel PWM) - Napaka strojne opreme (zmogljivostni modul, krmilna enota) - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00BA	**Error message** Napaka MC v izklopnem kanalu STO.A.x (-STO.A.P.x=1) %2 **Cause of error** Med preverjanjem izklopnih kanalov je bila ugotovljena napaka: Sprostitev impulza, specifičnega za os, za zmogljivostni modul čez kanal A je v okvari. Izklopni signal: STO.A.P.x Izklopni kanal: STO.A.x Povratni signal za ta izklopni kanal je v napačnem stanju, to pomeni pri - pretvorniku JH: Zmogljivostni modul javlja "Ni pripravlje-n" (RDY.x=0), čeprav se pričakuje "Pripravljen" (RDY.x=1). - Pretvornik DRIVE-CLiQ: Dodaten diagnostični signal je "0", čeprav se pričakuje "1". **Error correction** - Preverite ožičenje (kabel PWM) - Napaka strojne opreme (zmogljivostni modul, krmilna enota) - Obvestite servisno službo
330-00BB	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readines-s" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group A of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagno-stic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.

Številka napake	Opis
330-00BC	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.A.MC.WD=0) ax-grp. S **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse deletion for the corresponding power modules of the spindle axis group (S) over the A channel is defective. Switch-off signal: STO.A.MC.WD Switch-off signal: STO.A.x At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - JH inverter: At least one power module reports "readiness" (RDY.x=1), although for all power modules of the axis group S of the CC, "No readiness“ (RDY.x=0) is expected. - DRIVE-CLiQ inverter: At least on of the associated diagnostic signal is "1", although "0" is expected. **Error correction** - Check the wiring (PWM cable) - Hardware error (power module, controller unit) - Inform your service agency.
330-00BD	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x (-STO.B.P.x) axis group A **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the NC axis group (A) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (RDY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X72 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency

Številka napake	Opis
330-00BE	**Error message** CC%2 error in cut-out channel STO.A.x, RDY signal missing **Cause of error** The cutout channel test detected a fault: The CC-specific pulse release for the corresponding power modules of the spindle (S) over the A channel is defective. The ready signal RDY for one axis group is missing. The cutout channel STO.A.x was switched to inactive for the test of the cutout channel STO.B.x for all power modules of the axis group S. At least one of the acknowledgment signals for this cutout channel has the wrong condition, i.e. when - At least one power module reports “No readiness” (R-DY.x=0), although “Readiness“ (RDY.x=1) is expected for all power modules of the axis group of the CC. **Error correction** - Check the wiring (e.g. pulse release X71 of the supply module, X73 Heidenhain interface PCB, PWM cable is defective) - Exchange defective hardware (power module) - Inform your service agency
330-00C0	**Error message** Potreben je diagnostični preizkus **Cause of error** - Največji dovoljeni čas intervala za diagnostični preizkus je prekoračen - Za nadaljnjo delovanje stroja pri odprtih zaščitnih vratih morate izvesti diagnostični preizkus **Error correction** - Zaženite diagnostični preizkus - Pri zaprtih zaščitnih vratih lahko potrdite sporočilo o napaki in deluje stroj naprej - Pri odprtih zaščitnih vratih in pred odpiranjem zaščitnih vrat morate zagnati diagnostični preizkus, da lahko stroj deluje naprej - Obvestite servisno službo
330-00C1	**Error message** Zagon pogonov MC ni mogoč: NN_GenSafe = 0 **Cause of error** - Signal vmesnika SPLC je NN_GenSafe = 0. Zato ni mogoče vključiti pogona. - Program SPLC ne nastavi signala vmesnika. **Error correction** - Preverite program SPLC. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
330-00C2	**Error message** Napaka pri vklopu konfiguracije FS **Cause of error** Aktiviranje druge konfiguracije FS je bilo prekinjeno, ker se kontrolne vsote CRC zapisov FS razlikujejo. **Error correction** – Ponastavite stanje "Sprejeto" zadnje spremenjenih zapisov FS – Ročno razveljavite svoje zadnje spremembe – V stroj naložite veljavno varnostno kopijo – Obvestite servisno službo
330-00C3	**Error message** Napaka konfiguracije FS: ID-ji strojev se ne ujemajo **Cause of error** Aktiviranje druge konfiguracije FS je bilo prekinjeno, ker se vneseni ID-ji strojev v konfiguracijah FS razlikujejo. **Error correction** – Preverite ID-je strojev v konfiguracijah FS – Obvestite servisno službo
330-00C4	**Error message** Doseženo je največje število podatkovnih zapisov FS **Cause of error** Aktiviranje druge konfiguracije FS je bilo prekinjeno, ker je bilo največje dovoljeno število različnih zapisov FS prekoračeno. **Error correction** – Izbrišite odvečne zapise FS – Obvestite servisno službo
330-00C5	**Error message** Doseženo je največje število konfiguracij FS **Cause of error** Aktiviranje druge konfiguracije FS je bilo prekinjeno, ker je bilo največje dovoljeno število različnih konfiguracij FS prekoračeno. **Error correction** – Izbrišite odvečne konfiguracije FS – Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00C6	**Error message** MC ročno delov. Dovoljena je samo ena os **Cause of error** - V načinu delovanja "El. krmilnik" se premikajo več kot ena os. - Vendar istočasno premikanje več osi ni dovoljeno. **Error correction** - V načinu delovanja za krmilnik premikajte samo eno os. - Preverite vnose ustrezno varnih strojnih parametrov in jih po potrebi popravite. - Obvestite servisno službo.
330-00C7	**Error message** Usodna napaka ponov. konfig. je bila odpravljena **Cause of error** - Postopke ponovne konfiguracije za funkcionalno varnost FS ni uspel. **Error correction** - Stanje "sprejeto" vseh konfiguracij in podatkovnih nizov za funkcionalno varnost je ponastavljeno. - Primerjalni podatkovni nizi so izbrisani. - Namestite popolno varnostno kopijo stroja. - Obvestite servisno službo.
330-00C8	**Error message** Odvzem med post. konfiguracije ni dovoljen **Cause of error** - Odvzem podatkovnih nizov ali konfiguracije je bil izveden med postopkom konfiguracije FS. To ni dovoljeno. **Error correction** - Izvedite odvzem, ko je konfiguracija zaključena. - Obvestite servisno službo.
330-00C9	**Error message** Napaka pri vklopu konfiguracije FS **Cause of error** Po zagonu samopreverjanja se je en od naslednjih varnih strojih parametrov spremenil: – Čas do naslednjega samopreverjanja – Nadzor časa za zavorni test Te strojne parametre smete spremeniti samo pred zagonom samopreverjanja varnosti. **Error correction** – Razveljavite spremembo na ustreznih strojih parametrih. - Ponovno zaženite krmilni sistem. - Obvestite servisno službo.

Številka napake	Opis
330-00CA	**Error message** Zaščitna vrata ustrezne skupine osi so odprta (MC) %1 **Cause of error** - Zaščitna vrata skupine osi so odprta - Če želite opraviti preizkus varnosti ali zavor osi, morajo biti zaščitna vrata ustrezne skupine osi zaprta Drugi vzroki so lahko: - Ožičenje zaščitnih vrat je nepravilno - Kontakt zaščitnih vrat je okvarjen - Signal vmesnika SPLC PP_AxGrpStateReq ni enak S_STATE_AUTO [10] **Error correction** - Zaprite zaščitna vrata ustrezne skupine osi, da opravite preizkus varnosti ali zavor Morebitni drugi ukrepi: - Preverite ožičenje kontaktov zaščitnih vrat - Preverite kontakte zaščitnih vrat - Preverite SPLC-program - Obvestite servisno službo
330-00CB	**Error message** Zaščitna vrata ustrezne skupine osi so odprta (CC) %1 **Cause of error** – Zaščitna vrata so odprta – Če želite opraviti preizkus varnosti ali zavor osi, morajo biti zaščitna vrata določenega delovnega prostora zaprta Drugi vzroki so lahko: – Ožičenje zaščitnih vrat je nepravilno – Kontakt zaščitnih vrat je okvarjen **Error correction** - Zaprite zaščitna vrata, da opravite preizkus varnosti ali zavor Morebitni drugi ukrepi: - Preverite ožičenje kontaktov zaščitnih vrat - Preverite kontakte zaščitnih vrat - Preverite SPLC-program - Obvestite servisno službo
330-00CC	**Error message** Čas do naslednjega testiranja zavor je za eno os neveljaven %1 **Cause of error** – Čas, daljši od 0 je konfiguriran za nezavarovano os **Error correction** – Za os, ki ni pod nadzorom funkcionalne varnosti FS, je kot vrednost za čas dovoljen samo vnos 0.

Številka napake	Opis
330-00DE	**Error message** Funkcija zagona za FS je aktivna **Cause of error** Aktivna je podpora ob prvem zagonu za funkcije funkcionalne varnosti: – Programska oprema NC ne omejuje hitrosti – Pojavijo se lahko nepričakovani premiki in nevarna stanja **Error correction** - Stroj lahko uporablja samo primerno usposobljeno osebje – Stroj uporabljajte posebej previdno – Funkcije je dovoljeno aktivirati samo za namene prvega zagona – Funkcijo pred dobavo končnim strankam znova izklopite
330-00E7	**Error message** Podatkovnega niza FS ni mogoče sprejeti **Cause of error** - Obstajata že dva podatkovna niza FS z enakim ID v različnih nizih parametrov in najmanj en varen parameter SMP ima v obeh nizih parametrov drugačno vrednost. **Error correction** - Primerjajte in prilagodite vrednosti varnih parametrov SMP istega podatkovnega niza med nizom parametrov. - Da ne bi prišlo do takšnih poškodb, priporoča družba HEIDENHAIN uporabo funkcije "KeySynonym". - Obvestite servisno službo.
330-00E8	**Error message** Potreben je diagnostični preizkus **Cause of error** - Najdaljši dovoljeni čas intervala za diagnostični preizkus je prekoračen - Za nadaljnjo delovanje stroja pri odprtih zaščitnih vratih morate izvesti diagnostični preizkus **Error correction** - Zaženite diagnostični preizkus - Pri odprtih zaščitnih vratih in pred odpiranjem zaščitnih vrat morate zagnati diagnostični preizkus, da lahko stroj deluje naprej
330-00EA	**Error message** Aktiviranje samodejnega načina spreminjanja ni mogoče **Cause of error** – Ponovna konfiguracija FS še ni končana. **Error correction** Počakajte, da bo potek ponovne konfiguracije FS v celoti dokončan, nato pa poskusite znova.

Številka napake	Opis
330-00EC	**Error message** MC: reakcija S-stanja S aktivna: %1 **Cause of error** Prek notranje napake strojne ali programske opreme je bil nastavljen bit napake v stanju S: -SCC.B.WD: Watchdog WD.B.CC regulacijske enote CC je odpadel -SMOP.WD: Watchdog WD.A.SMOP ali WD.B.SMOP nadzorne plošče motorja MB/TE je odpadel -SPL.WD: Watchdog WD.A.SPL ali WD.B.SPL na PLB je odpadel -PF.BOARD: notranji nadzor napetosti komponente HSCI je ugotovil napačno napajalno napetost -REQ.SS2: notranji nadzor temperature oz. zraka komponente HSCI je ugotovil napako **Error correction** - Ustvarite servisno datoteko - Obvestite servisno službo
330-00ED	**Error message** Napaka MC, ocena, specifična za napravo CC %2/%3, napaka %1 **Cause of error** Regulacijska enota CC sporoča napako, značilno za napravo. **Error correction** Obvestite servisno službo
330-00EF	**Error message** SMC-napaka v konfiguracijskih podatkih %1 **Cause of error** Konfiguracijski parametri niso skladni s pričakovanimi vrednostmi. **Error correction** Preverite in po potrebi popravite strojne parametre
330-00F0	**Error message** Kontrola osi različnih skupin osi **Cause of error** Poskusili ste istočasno preveriti osi različnih skupin osi. **Error correction** - Preverite konfiguracijo: osi, ki so povezane v togi povezavi Gantry, morajo spadati v isto skupino osi - Za preverjanje sprostite dinamično povezavo Gantry - Po potrebi obvestite proizvajalca stroja

Številka napake	Opis
330-00F1	**Error message** Ponovna rekonfiguracija med kontrolo osi **Cause of error** Med preverjanjem osi je prišlo do rekonfiguracije varnih strojnih parametrov. Preverjanje je bilo zato prekinjeno. **Error correction** - Ponovite preverjanje osi - Če težave ne odpravite, se obrnite na proizvajalca stroja
330-00F2	**Error message** Kontrola zunanje nadzorovane osi **Cause of error** Poskusili ste preveriti zunanje nadzorovano os. Krmiljenje lahko preverja samo notranje nadzorovane osi. **Error correction** - Preverite parameter CfgAxParSafety/encoderForSafety - Obvestite servisno službo
330-00F3	**Error message** Tipa za potrditev manjka med kontrolo **Cause of error** Pri preverjanju osi tipke za potrditev niste pritisnili znotraj časovne omejitve, ki jo določa krmiljenje. **Error correction** Ponovite preverjanje osi.
330-00F4	**Error message** Kontrola med usodno napako **Cause of error** Poskusili ste preveriti os, medtem ko se je funkcionalna varnost nahajala v stanju kritične napake. **Error correction** - Znova zaženite krmiljenje - Po potrebi obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
330-00F5	**Error message** Os ni v položaju preverjanja **Cause of error** - Os za preverjanje se ne nahaja na položaju za preverjanje (varen strojni parameter positionMatch v CfgAxisSafety) - Os preveč odstopa od položaja za preverjanje (varen strojni parameter positionDiffRef v CfgAxisSafety) **Error correction** - Sporočilo o napaki potrdite s tipko CE in premaknite os v položaj za preverjanje - Potem preverite os Če se obvestilo pojavi kljub temu, da se os nahaja na pravilnem položaju za preverjanje: - Pri povezavah Gantry se morda os, ki ni os za preverjanje, nahaja na nepravilnem položaju. Po potrebi za preverjanje sprostite povezavo Gantry. - Preverite in po potrebi popravite smer premikanja (strojni parameter signCorrActualVal, signCorrNominalVal ali vnos v stolpec DIR preglednice motorjev) - Obvestite proizvajalca stroja
330-00F6	**Error message** FS configuration with a parameter whose value cannot be accepted **Cause of error** Acceptance of CfgSafety/CfgAxParSafety > speedPosComp-type with the value noComp is not allowed. **Error correction** - Reset the acceptance status - Reset the parameter value
330-00F7	**Error message** Axis in motion **Cause of error** Possible causes: - The axis to be checked is still in motion - Another axis that belongs to the same axis group as the axis to be checked is still in motion **Error correction** - Press CE to acknowledge the error message and bring the axis to a standstill - Then check the axis - Inform your service agency

Številka napake	Opis
330-00F8	**Error message** Internal software error **Cause of error** You checked an axis while another axis was still being checked **Error correction** - Conclude checking of the first axis before checking another axis - Inform your service agency
330-00F9	**Error message** Checking of axes of different axis groups **Cause of error** You checked two or more axes at the same time even though they belong to different axis groups **Error correction** - Make sure that all internally monitored axes of a gantry combination belong to the same axis group - Inform your machine manufacturer - Inform your service agency
400-0720	**Error message** Izbrani blok ni izbran Trenutni niz (%1) ni izbran **Cause of error** Po prekinitvi v toku programa krmiljenje z mesta, na katerem se trenutno nahaja kurzor, teka programa ne more nadaljevati. **Error correction** Izberite želeno mesto za nadaljevanje programa z "GOTO" + številka bloka, ali s funkcijo premik bloka naprej.
400-073E	**Error message** Parameter ni najden %1 **Cause of error** Neka vrednost se ni mogla odčitati iz konfiguracijskih podatkov **Error correction** Preverite podatke konfiguracije
400-075F	**Error message** Napaka pri branju modelnih podatkov %1 **Cause of error** Napaka pri branju modelnih podatkov **Error correction** Napačno datoteko brišite in ponovno naložite.

Številka napake	Opis
400-0760	**Error message** Napaka pri pisanju modelnih podatkov %1 **Cause of error** Napaka pri pisanju modelnih podatkov **Error correction** Preverite kapaciteto pomnilnika, napaka v datotečnem sistemu
400-0761	**Error message** Direktorij (%1) se ni mogel kreirati **Cause of error** Direktorij se ni mogel kreirati **Error correction** Preverite kapaciteto pomnilnika, napaka v datotečnem sistemu
400-0768	**Error message** Izbira %1 ni dopustna **Cause of error** Orodna tabela tool.t je namenjena izključno za tek programa. **Error correction** Izberite drugo orodno tabelo.
400-0773	**Error message** Parameter se ne more zapisati **Cause of error** Eventualno je neka konfiguracijska datoteka zaščitena proti pisanju **Error correction**
400-0775	**Error message** Grafični model nepopoln **Cause of error** **Error correction**
400-077F	**Error message** Datoteka se shranjuje in je še ni mogoče odpreti **Cause of error** Datoteka je bila ravno shranjena v urejevalniku. **Error correction** – Datoteko znova izberite po končanem shranjevanju. – Stanje je razvidno iz ikone "Prosimo, počakajte".

Številka napake	Opis
401-0001	**Error message** Sporočilo %1 se ne more poslati **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
401-0002	**Error message** Aplikacija se ne more inicializirati **Cause of error** Prijava pri konfiguracijskem strežniku ni možna. Komnfiguracija programiranih osi je protislovna. **Error correction** Preverite in spremenite konfiguracijske podatke
401-0003	**Error message** Navedena napačna opcija %1 **Cause of error** Interna napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo.
401-0004	**Error message** Datoteka %1 će vsebuje binarno kodirani NC program **Cause of error** **Error correction**
401-0005	**Error message** Datoteka '%1' ne vsebuje NC programa **Cause of error** **Error correction**
401-0006	**Error message** Datoteka '%1' že vsebuje kodirani NC program **Cause of error** **Error correction**
401-0007	**Error message** Datoteka %vsebuje podatke v nepoznanem formatu **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
401-0008	**Error message** Datoteka %2 se bo zamenjala z datoteko %1 **Cause of error** **Error correction**
401-0009	**Error message** Izdaja datoteke %1 na tekalu se ne more substituirati **Cause of error** Nek NC programm naj se instalira na nekem drugem tekalu kot O:, R: ali V: . **Error correction** Preverite in spremenite konfiguracijske podatke za cikle in NC makre.
401-000A	**Error message** Datoteka %2 je bila konvertirana (%1) **Cause of error** **Error correction**
401-000B	**Error message** Datoteka %1 se ni mogla prenesti v datoteko %2 **Cause of error** Pri konvertiranju nekega NC programa je nastopila napaka, datoteka se ni mogla naložiti. **Error correction** Preverite ime steze in zaščito proti pisanju ciljne datoteke
401-000C	**Error message** Datoteka %2 je bila šifrirana **Cause of error** **Error correction**
401-000D	**Error message** Instalacija ciklov končana **Cause of error** **Error correction**
401-000E	**Error message** Napaka: **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
401-000F	**Error message** Datoteka %2 je bila konvertirana **Cause of error** **Error correction**
401-0010	**Error message** Datoteka %1 vsebuje podatke v nepoznanem formatu **Cause of error** Program je bil že v nekem preteklem trenutku konvertiran v nek format, ki ni več čitljiv, ne da bi bila napravljena kopija tekstovne datoteke, iz katere bi bilo možno ponovno konvertiranje. **Error correction** Datoteko z izvirnim tekstom ponovno kopirajte na krmiljenje in ponovno startajte konvertiranje.
401-0011	**Error message** Datoteka %1 vsebuje sintaktično napačen NC blok %2. **Cause of error** Program uporablja nek nepoznan cikel ali nepoznano os ali vsebuje neko drugo napako sintakse. **Error correction** Datoteko s korigiranim tekstom ponovno kopirajte na krmiljenje in ponovno startajte konvertiranje.
402-0001	**Error message** FK programiranje: Protislovna navedba **Cause of error** Znotraj nekega konturnega elementa ali v različnih konturnih elementih ste programirali protislovne podatke. **Error correction** Preverite in spremenite navedene podatke.
402-0002	**Error message** FK programiranje: Nedefinirana startna pozicija **Cause of error** Pred začetkom neke FK sekvence niste definirali enoznačne pozicije orodja. **Error correction** Pred začetkom FK sekvence programirajte blok premika z obema koordinatama obdelovalnega nivoja.

Številka napake	Opis
402-0003	**Error message** FK programiranje: FPOL ni definiran **Cause of error** Znotraj FK sekvence ste programirali polarne koordinate, čeprav še niste definirali nobenega pola. **Error correction** Pol programirajte s funkcijo FPOL.
402-0004	**Error message** FK programiranje: FSELECT ni dovoljen. **Cause of error** V neki FK sekvenci stoji blok FSELECT, čeprav je kontura enoznačno določena. **Error correction** Spremenite NC program: brišite ustrezni FSELECT blok.
402-0005	**Error message** FK programiranje: Kontura preveč kompleksna **Cause of error** Število nerešljivih FK blokov ali število konturnih potekov, ki se dajo izbrati, presega maksimalno vrednost, ki znaša po 32 **Error correction** FK sekvenco prej rešite s FSELECT ali navedite dodatne podatke.
402-0006	**Error message** FK programiranje: interna napaka programske opreme **Cause of error** Krmilna programska oprema programirane konture ni mogla izračunati, čeprav ta izpolnjuje vse preverjene formalne zahteve. **Error correction** Poskusite želeno konturo programirati na drug način. Po potrebi obvestite servisno službo krmiljenja.
402-0007	**Error message** FK programiranje: Nedopustna koordinata **Cause of error** Znotraj neke FK sekvence ste programirali nedovoljeno os. **Error correction** Koordinate programirajte samo v obdelovalnem nivoju, ki ste ga definirali z FPOL (osnovna nastavitev: XY nivo).

Številka napake	Opis
402-0008	**Error message** FK programiranje: Navedba nepopolne **Cause of error** Znotraj neke FK sekvence niste programirali vseh potrebnih podatkov. Nedopustni so: Samo ena koordinata v FPOLbloku Samo ena koordinata pomožne točke PD, P1, P2 ali P3 pomožna točka PD brez razmaka DP ali obratni krožni lok FC/FCT brez definicije smeri vrtenja DR Ravni razmak DP brez paralelne povezave PAR ali obratno **Error correction** Dopolnite manjkajoče podatke v NC programu
402-0009	**Error message** FK programiranje: Nedopusten blok premika **Cause of error** Znotraj neke nerešene FK sekvence ste programirali nedovoljen blok premika, z izjemo: FK blokov, RND/CHF, APPR/DEP, L blokov s komponento biba izključno navpično na FK nivo. **Error correction** FK sekvenco v celoti rešite ali brišite nedovoljene bloke premika. Nedovoljene so funkcije proge, ki so definirane preko sivih tipk za funkcijo proge in ki vsebujejo koordinate v obdelovalnem nivoju (izjema: RND, CHF, APPR/DEP).
402-000A	**Error message** FK programiranje: Nedovoljena operacija **Cause of error** V odprtih FK sekvencah v posameznem niso dopustni: kONEC PROGRAMA PGM END, tRANSFORMACIJE KOORDINAT CYCL DEF 7-11 in 26, Menjava orodja TOOL CALL in Priklici programa PGM CALL. **Error correction** FK sekvenco najprej rešite ali reklamirano operacijo programirajte na nekem drugem mestu.
402-000B	**Error message** FK programiranje: Nedopustna naveza z blokom **Cause of error** Iz neke FK sekvence se s številko bloka pojavi pocezava na končno točko ali končno tangento, vendar blok bodisi - ne obstaja - stoji predaleč (> 64 blokov bolj nazaj oz. > 32 bolj naprej) - ni premični blok - pripada neki kategroiji premičnih blokov, na katere povezave načelno niso dopustne(tranzicije, CC, FPOL, bloki z različnimi osnimi vrednostmi ali strojne koordinate) **Error correction** Povežite z nekim drugim blokom ali se odpovejte povezavi.

Številka napake	Opis
402-000C	**Error message** FK-programiranje: nepopoln vnos **Cause of error** The FK sequence is not complete at its program end. You will have to program additional data or NC blocks. **Error correction** * Add FK blocks as the end or edit them. * Add the missing data or NC blocks within the program. Note: - In each block, program the data that do not change. (Non-programmed data are treated as unknown.) - If the first block of an FK contour is an FCT or FLT block, you must program at least two NC blocks with the gray path function keys to fully define the direction of contour approach. An FK contour must not be programmed immediately after an LBL command
600-0009	**Error message** Obdelava litine se zaradi neke interne napake prekine. Obdelava ni možna. %1 **Cause of error** Prekoračitev podatkov ali nezadosten pomnilnik! **Error correction** Preverite in po potrebi korigirajte končni del!
600-000A	**Error message** Surovi del je bil definiran manjše kot končni del! %1 **Cause of error** Napaka v definiciji dela! **Error correction** Dele ponovno definirajte!
600-000B	**Error message** Konica svedra je daljša kot vrtina! Vrtanje se ne izvaja dalje. %1 **Cause of error** Morebiti je notranja kontura nastala nehote pri kreiranju konture končnega dela. **Error correction** Preverite in po potrebi korigirajte končni del!

Številka napake	Opis
600-000C	**Error message** Ni več prostora v pomnilniku. %1 **Cause of error** Podatkovni modul je premajhen ali konture so prevelike! **Error correction** Če je možno, poenostavite del!
600-000F	**Error message** Interna napaka - več informacij v sistemskem opozorilu %1 **Cause of error** **Error correction**
600-0011	**Error message** Nič ni potrebno obdelati ali pa se pod temi pogoji nič ne more obdelati. %1 **Cause of error** Napaka v določanju! **Error correction** Ponovno definirajte obdelavo!
600-0012	**Error message** Za to obdelavo ni na volju nobena funkcija avtomatike! Prosimo, da obdelavo izvedete ročno! %1 **Cause of error** Določena napačna glavna obdelava! **Error correction** Ponovno definirajte glavno obdelavo!
600-0013	**Error message** Ker "Vpenjanje" ni bilo uporabljeno, se predpostavlja zunanje vpenjanje s 15 mm vpenjalne dolžine. %1 **Cause of error** Del ni vpet! **Error correction** Prekinite TURN PLUS abbrechen in nato vpnite!

Številka napake	Opis
600-0015	**Error message** Ker ni bila določena nobena omejitev reza se zta nastavi na koncu obdelovalnega kosa. %1 **Cause of error** Določitev omejitve reza sje bila zapuščena brez podatkov. **Error correction** Vpnite ali določite vrednosti za omejitev reza.
600-0031	**Error message** Orodje %2 je bilo programirano brez rezne hitrosti. Postavi se default vrednost. %1 **Cause of error** Podatkovna banka je nepopolna! **Error correction** Podatkovna banka reznih podatkov se mora razširiti!
600-0032	**Error message** Orodje %2 je bilo programirano brez glavnega potiska naprej! Postavi se default vrednost. %1 **Cause of error** Podatkovna banka je nepopolna! **Error correction** Podatkovna banka reznih podatkov se mora razširiti!
600-0033	**Error message** Poskušate naložiti rezalne podatke za orodno ident.št, ki je ni možno identificirati. To ni mogoče. %1 **Cause of error** Ker je bilo orodje že sprejeto preko DCS, pride v poštev samo napaka programske ali stroje opremee. **Error correction** Del ponovno naložite in AAG ponovno startajte!
600-0034	**Error message** Za to orodje niso na voljo nobeni rezni podatki. (Ident. številka, material, rezna snov %2) %1 **Cause of error** Podatkovna banka ne vsebuje nobenih podatkov o aktualni kombinaciji Rezna snov - Material! **Error correction** Podatkovna banka reznih podatkov se mora razširiti, nato AAG ponovno startajte!

Številka napake	Opis
600-0041	**Error message** Zahtevana subobdelava je neveljavna! %1 **Cause of error** Napaka programske opreme ali napačni podatki v Bea zaporedju! **Error correction** Preverite vneseno zaporedje obdelave.
600-0049	**Error message** Generirani delovni blok vsebuje napačne Record tipe, ali pa manjka tehnološki record. %1 **Cause of error** Tehološki Record ni bil naložen! **Error correction** Preverite, če je bilo izbrano orodje.
600-0051	**Error message** Z omejitvijo reza, pogojeno z geometrijo orodja se področje, ki naj se ravna, ne more obdelovati. %1 **Cause of error** Premer orodja je prevelik! **Error correction** Izberite drugo orodje, oz. definirajte!
600-0081	**Error message** Pri avtomatskem izračunavanju točke za menjavo orodja mora stati izbira orodja na Revolver! %1 **Cause of error** Parametzer Izbira orodja je napačno nastavljen. **Error correction** V editorju parametrov postavite izbiro orodja na revolver.
600-0083	**Error message** Najdena ni bila nobena veljavna številka sani Obdelava bo potekala s sanmi št. 1! %1 **Cause of error** Header neveljaven! **Error correction** Številka sani mora biti vnesena v header!

Številka napake	Opis
600-00A9	**Error message** Manjkajo podatki o mestu obdelave. Zato avtomatska izbira orodja ni možna! %1 **Cause of error** Podatki niso pravilno navedeni! **Error correction** Podatke ponovno navedite!
600-00AA	**Error message** Manjkajo podatki o smeri obdelave. Zato avtomatska izbira orodja ni možna! %1 **Cause of error** Podatki niso bili pravilno navedeni! **Error correction** Podatke ponovno navedite!
600-00AB	**Error message** Manjkajo podatki o načinu obdelave. Zato avtomatska izbira orodja ni možna! %1 **Cause of error** Podatki niso bili pravilno navedeni! **Error correction** Podatke ponovno navedite!
600-00B1	**Error message** Ker ni na voljo noben sveder z zadostno izkoristno dolžino, se vrtanje ne more izvesti. %1 **Cause of error** Na voljo ni nobeno natančno primerno orodje! **Error correction** Če je možno, razširite podatkovno bazo!
600-00B2	**Error message** Ker ni bilo najdeno nobeno orodje za notranje struženje, se lahko obdela samo delno področje. %1 **Cause of error** Na voljo ni nobeno natančno primerno orodje! **Error correction** Če je možno, razširite podatkovno bazo!

Številka napake	Opis
600-00B3	**Error message** Ker ni bilo najdeno nobeno orodje za notranje ravnanje, se lahko obdela samo delno področje. %1 **Cause of error** Na voljo ni nobeno natančno primerno orodje! **Error correction** Če je možno, razširite podatkovno bazo!
600-00B4	**Error message** Primerna orodja niso na voljo (idealno/nadomestno/zasilno orodje: %2)! %3 %1 **Cause of error** Podatkovna banka je premajhna! **Error correction** Navedite dodatna orodja ali povečajte možne tolerančne vrednosti.
600-00B5	**Error message** Zahtevan je nepoznan tip orodja! Zato avtomatska izbira orodja ni možna! %1 **Cause of error** Napaka pri vnosu tipa orodja! **Error correction** Ponovno vnesite tip orodja!
600-00CC	**Error message** 1. mejni premer vrtanja ne sme biti manjši kot 2. mejni premer vrtanja. %1 **Cause of error** UBD2 > UBD1 **Error correction** Zamenjajte vsebine
600-00F9	**Error message** Zaradi tehnološko potrebnih omejitev reza se morajo določena področja obdelave izpustiti. %1 **Cause of error** Omejitve reza vpenjalne glave **Error correction** Del drugače vpnite.

Številka napake	Opis
600-0101	**Error message** Z razpoložljivimi podatki o načinu obdelave, mestu in smeri obdelave, izbira orodja ni možna! %1 **Cause of error** Podatki niso pravilno navedeni! **Error correction** Podatke ponovno navedite!
600-0149	**Error message** V konturi končnega dela so ugotovljeni elementi z nepoznanimi statusi obdelave. %1 **Cause of error** Napaka v analizi! **Error correction** Kontoro ponovno včitajte in AAG ponovno startajte!
600-0181	**Error message** Začetna oz. presežna dolžina navoja prevelika! Kolizija z orodjem ali vpenjalno čeljustjo! %1 **Cause of error** Dolžina primika ali preseganja je definirana kot predolga. **Error correction** Korigirajte dolžino primika oz. preseganja.
600-0189	**Error message** Stranska obdelovalna smer orodja je neveljavna, zato čelni elementi ne bodo plansko naravnani. %1 **Cause of error** Stransko rezilo za plansko obdelavo ni definirano ali je napačno definirano! **Error correction** Stransko rezilo pravilno definirajte!
600-01C3	**Error message** Za navoj niso bili definirani nobeni atributi. %1 **Cause of error** Navojni atributi niso definirani! **Error correction** Definirajte navojne atribute!

Številka napake	Opis
600-01C4	**Error message** Kontura vsebuje navoje, katerih rebričeni elem4nti niso bili končno obdelani. %1 **Cause of error** Neobdelana konturna področja! **Error correction** Obdelajte ročno ali obdelajte v 2. vpenjanju.
600-01C9	**Error message** Znotraj obdelovalnega mesta bilo definiranoj več kot 6 navojev. %1 **Cause of error** Za nek kraj obdelave je bilo definirano več kot 6 navojev. **Error correction** Za vsak kraj obdelave definirajte maksimalno 6 navojev.
600-0211	**Error message** Surovi del in končni del ne ležita drug nad drugim. Zahtevani del se tako ne more izdelati. %1 **Cause of error** Del je bil napačno naveden. **Error correction** Brišite in ponovno definirajte del!
600-0212	**Error message** Smer vrtenja konture se ne more določiti! %1 **Cause of error** Del je bil napačno naveden. **Error correction** Brišite in ponovno definirajte dele!
600-0213	**Error message** Kontura surovega dela vsebuje napake, ki se ne morejo popraviti! Obdelava zato ni možna. %1 **Cause of error** Del je bil napačno naveden. **Error correction** Brišite in ponovno definirajte del!

Številka napake	Opis
600-0214	**Error message** Kontura gotovega dela vsebuje napake, ki se ne morejo popraviti! Obdelava zato ni možna. %1 **Cause of error** Del je bil napačno naveden. **Error correction** Brišite in ponovno definirajte del!
600-0215	**Error message** programske glave še niste definirali! Obdelava se lahko izvede šele po definiranju. %1 **Cause of error** Glava programa ni bila kreirana ali pa ima staro strukturo. **Error correction** Kreirajte glavo programa!
600-0229	**Error message** Vogal je neprimeren za ločevalno točko. Pogoj: Notranji kot > 180 stopinj - notranji kopirni kot. %1 **Cause of error** Ločevalna točka je bila izbrana tako, da se AAG ne more uskladiti z obdelovalno strategijo, ki rezultira iz ločevalne točke. Ločevalna točka se ignorira. **Error correction** Obdelava se mora izvesti z IAG ali pa se mora ločevalna točka premestiti.
600-022A	**Error message** Konturni element, ki naj se obdela z ločevalno točko, leži na vpenjalnem področju. Ločevalna točka se briše. %1 **Cause of error** Ločevalna točka leži znotraj vpenjalnega področja. **Error correction** Bodisi se mora vpenjanje drugače izvesti ali prestaviti ločevalno točko.
600-0239	**Error message** Definirani morajo biti bodisi vse subobdelave ali nobene. %1 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
600-0261	**Error message** Rezkanje žepov / otoka še ni možno. Alternativno se rezka kontura. %1 **Cause of error** Definirana je bila neka figura brez navedbe atributov. Ni poznano, ali naj se obdelava izvede znotraj ali zunaj. Zato se domneva obdelava žepa. **Error correction** Dodelite atribute konture!
600-0262	**Error message** Radij rezkala se ne more določiti iz konture. Uporabi se default rezkalnik(%2). %1 **Cause of error** Kontura ne vsebuje nobenih cirkularnih notranjih vogalov. Zto se premer rezkala ne more določiti. **Error correction**
600-0263	**Error message** Smer vrtenja konture ni določena. Radij rezkala se ne da določiti ==> standardni rezkalnik(%2 premer.) %1 **Cause of error** Kontura je odprta. Odprte konture se smejo samo gravirati. **Error correction**
600-0264	**Error message** Stran obdelave ni enoznačna. Odvisno od globine se izbere stran obdelave. %1 **Cause of error** Dodeljeni niso nobeni atributi kontur. **Error correction** Dodelite atribute konture!
600-0265	**Error message** Žepi se lahko obdelujjo samo znotraj. %1 **Cause of error** Pri žepu je bil dodeljen bodisi samo atribut "Kontura" ali "Zunaj". **Error correction** Dodelite atribut "Znotraj"!

Številka napake	Opis
600-0266	**Error message** Otoki se lahko obdelujjo samo zunaj. %1 **Cause of error** Pri žepu je bil dodeljen bodisi samo atribut "Kontura" ali "Znotraj". **Error correction** Dodelite atribut "Zunaj"!
600-0267	**Error message** Orodje s premerom %2 ni bilo najdeno. Alternativno se izbere orodje s premerom %3. %1 **Cause of error** Ustrezno orodje ni v revolverju ali v datoteki ali orodje z navedenim premerom ni tako dobro primerno. **Error correction** Dajte na voljo orodja ali spremenite parametre.
600-02D9	**Error message** Najdeno nobeno orodje.Na spred. strani se mora delati z levim, na zadnji strani pa z desnim orodjem %1 **Cause of error** Optimiranje briše bsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02DA	**Error message** V datoteki ni najdeno nobeno orodje, s katerim je možno opraviti obdelavo. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Preverite parameter.
600-02DB	**Error message** V datoteki ni najdeno nobeno orodje, s katerim je možno opraviti obdelavo. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.

Številka napake	Opis
600-02DC	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje z dopustno smerjo stranske obdelave. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02DD	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Z obstoječim nastavitvenim kotom in kotom konice se kontura ne more obdelati %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02DE	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Rezalna širina (brez radija) orodja je prevelika za vbod. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02DF	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Globina vboda orodja ne zadostuje. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.

Številka napake	Opis
600-02E0	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje, katerega smer vrtenja bi odgovarjala strani obdelave konture in teku rezkanja. %1 **Cause of error** Išče se orodje s smerjo vrtenja, ki še ni bila definirana. **Error correction** V obdelovalnih atributih spremenite Istosmerno/Nasprotna smer ali obratno.
600-02E1	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Obdelava je možna samo s fiksnimi orodji. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02E2	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Obdelava je možna samo z orodji s pogonom. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02E3	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite ozobje rezkala. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.

Številka napake	Opis
600-02E4	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Izkoristna dolžina ne zadostuje. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02E5	**Error message** Najdeno nobeno orodje. Prosimo preverite premer rezkanja. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02E6	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite kot rezkanja. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02E7	**Error message** Multi orodja niso podprta in se zato zavržejo. %1 **Cause of error** Avtomatska izbira orodja ne deluje z multi orodji. **Error correction**
600-02E8	**Error message** Najdeno ni bilo nobeno orodje ki se prilagaja prostoru za sprejem orodja. %1 **Cause of error** Tipi sprejema orodja in nosilca orodja se medsebojno ne ujemajo. **Error correction** Pri napačnem tipu sprejema se mora tip sprejema orodja prilagoditi tipu sprejema sprejemnih mest nosilca orodja.

Številka napake	Opis
600-02E9	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Izkoristna dolžina ne zadostuje. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02EA	**Error message** Najdeno nobeno orodje. Prosimo preverite premer vrtanja. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02EB	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite kot konice. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02EC	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite premer čepa. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02ED	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite dolžino čepa. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.

Številka napake	Opis
600-02EE	**Error message** Najdeno nobeno orodje. Prosimo preverite kot potapljanja. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02EF	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite vzpon navoja. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02F0	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Prosimo preverite centrirni kot. %1 **Cause of error** Optimiranje briše vsa orodja, ker le-ta ne izgledajo primerna za AAG. **Error correction** Parametre iz geometrije primerjajte s tistimi za orodje.
600-02F1	**Error message** Najdeno ni nobeno orodje. Za orodja manjkajo podatki o rezalnem materialu. %1 **Cause of error** V orodju niso vnesene nobene rezalne snovi. **Error correction** Vnesite rezalne snovi v orodje!
600-0301	**Error message** Izbirni parametri za način izbire orodja niso postavljeni! %1 **Cause of error** Napaka parametriranja! **Error correction** V editorju parametrov postavite parameter Način izbire orodja!

Številka napake	Opis
600-0302	**Error message** Za navedeno številko sani niso definirani nobeni podatki o orodju in revolverju. %1 **Cause of error** Napaka parametriranja! **Error correction** V editorju parametrov postavite parameter Način izbire orodja!
600-0304	**Error message** Delati se sme samo iz revolverja! %1 **Cause of error** AAG ne podpira avtomatske zasedbe prostora magazina. **Error correction** V editorju parametrov postavite parameter Način izbire orodja!
600-0305	**Error message** Neveljavna določitev sani/vretena v glavi programa! %1 **Cause of error** Napačen opis parametra v glavi programa **Error correction** Spremenite glavo programa.
600-0306	**Error message** Neveljavna navedba številke sani v glavi programa! %1 **Cause of error** Napačen opis parametra v glavi programa **Error correction** Spremenite glavo programa.
600-0307	**Error message** Tip sprejema orodja %2 se ne preilagaja nobenemu tipu sprejema v revolverju. %1 **Cause of error** Pri avtomatski izbiri orodja iz datoteke poteka primerjava tipa sprejema iz revolverha s tipom sprejema iz orodja. Tipi sprejema se morajo skladati. **Error correction** Prilagodite tip sprejema.

Številka napake	Opis
600-0309	**Error message** Izbrano orodje ni v revolverju. %1 **Cause of error** Revolver je bil napačno zaseden, ali pa je parameter Izbira orodja napačno postavljen! **Error correction** Izbiro orodja postavite na zasedbo revolverja "NOVO" in startajte INI_REV ZASEDBO!
600-030A	**Error message** Revolver je poln! %1 **Cause of error** Revolver je poln! **Error correction** Preverite zasedbo revolverja in odstranite odvečna orodja!
600-030B	**Error message** Izbirni parametri za način izbire orodja niso postavljeni! %1 **Cause of error** Napaka parametriranja! **Error correction** V editorju parametrov postavite parameter Način izbire orodja!
600-030C	**Error message** Orodje %2 za sprejemni prostor %3 ni primerno. %1 **Cause of error** Orodje zaradi vrste sprejema in prednostnega sprejema v opisu nosilca orodja ni prilagojeno idealu, ne za ogibanje, ne za zasilno rešitev. Zato se enostavno namesti na prosto mesto. **Error correction** Prostori za sprejem v opisu nosilcev orodja mora biti ustrezno označeni.

Številka napake	Opis
600-030D	**Error message** Ne obstaja noben prostor za sprejem orodja več ali orodje se zaradi tipa sprejema ne prilagaja nosilcu %1 **Cause of error** Nosilec orodja je poln ali se orodje ali prosta mesta v nosilcu ne ujemajo s tipom sprejema. **Error correction** Pri napačnem tipu sprejema se mora tip sprejema orodja prilagoditi tipu sprejema sprejemnih mest nosilca orodja.
600-030E	**Error message** Najdeno ni bilo nobeno orodje ki se prilagaja prostoru za sprejem orodja. %1 **Cause of error** Tipi sprejema orodja in nosilca orodja se medsebojno ne ujemajo. **Error correction** Pri napačnem tipu sprejema se mora tip sprejema orodja prilagoditi tipu sprejema sprejemnih mest nosilca orodja.
600-030F	**Error message** Orodje %2 nima številke utora ali prostorske številke. %1 **Cause of error** V orodjih v podatkovni bazi se mora vnesti številka utora ali kodna številka. **Error correction** Vnesite kodno številko ali številko utora v orodne podatke.
600-0379	**Error message** Orodja ni v podatkovni bazi (Ident. številka %2)! %1 **Cause of error** Orodje je bilo vtaknjeno direktno v revolver! **Error correction** Orodne podatke shranite v podatkovno banko!
600-0399	**Error message** Gred mni pripravljenna, zato pri tem vpenjanju ni več možna vzvratna obdelava. %1 **Cause of error** Gred hat konstanten premer. **Error correction** Brišite in ponovno definirajte del!

Številka napake	Opis
603-0161	**Error message** Podaljšanje mejne konture v približevalnem kotu je nemogoče, ker s tem nastane konturna pentlja! %1 **Cause of error** Primični kot je izbran tako, da se mejna kontura pri podaljšku v primičnem kotu sama reže. **Error correction** Primični kot izberite tako, da je ena konturna pentlja izključena ali obdelovalno področje izberite drugače!
603-0162	**Error message** Podaljšanje mejne konture v oddaljevalnem kotu je nemogoče, ker s tem nastane konturna pentlja! %1 **Cause of error** Odmični kot je izbran tako, da se mejna kontura pri podaljšku v odmičnem kotu sama reže. **Error correction** Odmični kot izberite tako, da je ena konturna pentlja izključena ali obdelovalno področje izberite drugače!
603-0164	**Error message** Napaka v definiciji gotovega dela in surovega dela! Začetni element BEA področja izven surovega dela! %1 Konturnega območja z aktivnim orodjem ni mogoče obdelati. **Cause of error** To je verjetno neka napaka pri definiciji surovega dela, to pomeni, da leži mejna kontura v bližini primičnega elementa izven surovega dela! **Error correction** Preverite NC programm glede definicije surovega dela in po potrebi korigirajte definicijo surovega dela.
603-0165	**Error message** Napaka v definiciji gotovega dela in surovega dela! Končni element BEA področja izven surovega dela! %1 **Cause of error** To je verjetno neka napaka pri definiciji surovega dela, to pomeni, da leži mejna kontura v bližini primičnega elementa izven surovega dela! **Error correction** Preverite NC programm glede definicije surovega dela in po potrebi korigirajte definicijo surovega dela.

Številka napake	Opis
603-0182	**Error message** Zaradi rezalne geometrije orodja ostane preostali material! %1 **Cause of error** Orodje neugodno izbrano. **Error correction** Izberite orodje, ki lahko s strani rezalne geometrije obdeluje poglobitve v konturi.
603-01A2	**Error message** Kompletno obdelovalno področje je potapljalna kontura in je bilo izbrisano. %1 **Cause of error** Cikel na jne obdeluje nobenih vgreznih kontur. Ker pa je bila celotna kontura identificirana kot vgrezna kontura, je bila izbrisana. **Error correction** Bodisi izberite cikel "s potapljanjem" ali pa izberite neko drugo obdelovalno področje!
603-01A3	**Error message** Preveč potapljalnih področij! Cikla se zaradi premajhnega pomnilnika ne da izvesti. Zmanjšajte obdelovalno področje! %1 **Cause of error** Vgrezne konture se shranijo interno v konturnem seznamu. Na voljo ni bilo dovolj prostega pomnilnika za shranjevanje vgreznih kontur. Zato se mora cikel prekiniti. **Error correction** Mora se poskusiti izvesti cikel z manjšim obdelovalnim področjem.
603-01E0	**Error message** Nedopustna pozicija vogala surovega dela(X1,Z1) %1 **Cause of error** Rob surovega dela je bil definiran tako, da surovi del ne obsega v celiti ICP konture. **Error correction** Korigirajte koordinate (X1,Z1)

Številka napake	Opis
603-01E2	**Error message** V vbodu je ostal preostali material zaradi širine rezila vbodnega orodja. %1 **Cause of error** Obdelovalno področjke je bilo izbrano tako, da orodje mejne konture ne more več doseči na vsaki točki, zaradi rezne geometrije. **Error correction** Izberite drugo orodje ali drugo obdelovalno področje.
603-0242	**Error message** V izbranem konturnem področju za cikel ne preostane nič za obdelavo. %1 **Cause of error** To stanje lahko nastopi, če je predizmera večja kot maksimalni razmak med mejno konturo in konturo surovega dela. **Error correction** Izmerite manjšo predizmero ali drugo obdelovalno področje.
603-0243	**Error message** V izbranem konturnem področju za cikel ne preostane nič za obdelavo. %1 **Cause of error** Izbrane predizmere so bile večje od maksimalni razmak med mejno konturo in konturo obdelovalnega kosa ali že obdelano področje naj se še enkrat obdela. **Error correction** Izmerite manjšo predizmero ali drugo obdelovalno področje.
603-0244	**Error message** Vzdolžna omejitev reza z aktualno pozicijo orodja ni združljiva. Pozicionirajte orodje! %1 **Cause of error** Definirana je bila rezna omejitev - vzdolžno in orodje je pozicionirano tako, da rezna omejitev zaslanja mejno konturo pred orodjem. **Error correction** Orodje mora biti pozicionirano na isti strani rezne omejitve, na kateri se nahaja mejna kontura, ki naj se obdela! orodje ustrezno na novo pozicionirajte!

Številka napake	Opis
603-0245	**Error message** Planska omejitev reza z aktualno pozicijo orodja ni združljiva. Pozicionirajte orodje! %1 **Cause of error** Definiran je bil načrt rezne omejitve in orodje je pozicionirano tako, da rezna omejitev zaslanja mejno konturo pred orodjem. **Error correction** Orodje mora biti pozicionirano na isti strani rezne omejitve, na kateri se nahaja mejna kontura, ki naj se obdela! orodje ustrezno na novo pozicionirajte!
603-0247	**Error message** Ekvidistanta kontura predizmere se ne da izračunati! Cikel se ne more izvesti. %1 **Cause of error** Iz ekvidistantov je bilo podano nazaj javljanje motnje in akvidistanta ni bila izvedena! **Error correction** Informirajte servisno službo!
603-0261	**Error message** Obdelava z izbranim orodjem ni možna! Izberite drugo orodje! %1 **Cause of error** Stranska smer obdelave, ki izhaha iz rezalne geometrije, ni vnešena v WZ_NORM. Zato preklapljanje orodja ni dopustno! **Error correction** Izberite drugo orodje!
603-0281	**Error message** orodna pozicija nepoznana! Prosimo, da pozicionirate orodje. %1 **Cause of error** Definirana je bila omejitev reza - vzdolžno. Za orodje niso definirane veljavne pozicijske koordinate! **Error correction** Pozicionirajte orodje!

Številka napake	Opis
603-0282	**Error message** Orodna pozicija nepoznana! Prosimo, da pozicionirate orodje. %1 **Cause of error** Definirana je bila omejitev reza - plansko. Za orodje niso definirane veljavne pozicijske koordinate! **Error correction** Pozicionirajte orodje!
603-0283	**Error message** Orodje je pozicionirano eksaktno na rezni omejitvi vzdolžno! Obdelovalno področje nedoločljivo! %1 **Cause of error** ne more se ugotoviti, na kateri strani omejitve reza vzdolžno nah se obdeluje mejna kontura, ker leži orodje natančno na omejevalni osi. **Error correction** Pozicionirajte orodje na obdelovalni strani rezne omejitve vzdolžno.
603-0284	**Error message** Orodje je pozicionirano eksaktno na rezni omejitvi plansko! Obdelovalno področje nedoločljivo! %1 **Cause of error** Ne more se ugotoviti, na kateri strani omejitve reza plansko naj se obdeluje mejna kontura, ker leži orodje natančno na omejevalni osi. **Error correction** Pozicionirajte orodje na obdelovalni strani rezne omejitve plansko.
603-02A1	**Error message** Cikel struženja je bil priklican z nedopustnim wurde orodjem! %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo orodje!

Številka napake	Opis
603-02A2	**Error message** Cikel vbadanja je bil priklican z nedopustnim wurde orodjem! %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo orodje!
603-02A3	**Error message** Cikel ravnanja je bil priklican z nedopustnim wurde orodjem! %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo orodje!
603-02A4	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (+Z), niti s stranskim rezilom (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02A5	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (+Z), niti s stranskim rezilom (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02A6	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (+Z), niti s stranskim rezilom (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!

Številka napake	Opis
603-02A7	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (+x), niti s stranskim rezilom (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02A8	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (+X), niti s stranskim rezilom (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02A9	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (+X), niti s stranskim rezilom (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02AA	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (-Z), niti s stranskim rezilom (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02AB	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (-Z), niti s stranskim rezilom (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!

Številka napake	Opis
603-02AC	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (-Z), niti s stranskim rezilom (-X). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02AD	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (-X), niti s stranskim rezilom (+Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02AE	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (-X), niti s stranskim rezilom (+X). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02AF	**Error message** Konturno področje se z aktualnim orodjem ne da obdelovati niti z glavnim (-X), niti s stranskim rezilom (-Z). %1 **Cause of error** **Error correction** Izberite drugo konturno področje ali drugo orodje!
603-02B0	**Error message** Smer obdelave orodja s konturno smerjo ni združljiva. Vzdolžni ali planski cikel ni izvedljiv. %1 **Cause of error** Nek vzdolžni ali planski cikel je bil priklican z nekim orodjem, katerega smer obdelave ni skladna z mejno konturno smerjo. Preklop orodja pa ni dovoljen, ker je iz vzdolžnega cikla nastal planski cikel oz. obratno. **Error correction** Izberite drugo orodje oz. spremenite smer obdelave!

Številka napake	Opis
603-02B1	**Error message** Vboda se z izbranim orodjem ne da obdelovati. Preverite VBOD in IZBIRO ORODJA! %1 **Cause of error** Bodisi ste poskušali obdelovati z vbodom s širino 0, ali pa ste poskusili radialen vbod obdelovati z aksialnim orodjem oz. obratno. **Error correction** Preverite vbod in izbiro orodja!
603-02C1	**Error message** Premik na mejno konturo v tem kotu premika zaradi geometrije orodnega rezila ni dopusten! %1 **Cause of error** Z izbranim orodjem primik na mejno konturo pod tem kotom ni dopusten, ker bi se sicer rezalo s stranskim rezilom! **Error correction** Izberite drug primični kot ali drugo orodje!
603-02C2	**Error message** Premik z mejne konturo v tem kotu premika zaradi geometrije orodnega rezila ni dopusten! %1 **Cause of error** Z izbranim orodjem odmik z mejne konture pod tem kotom ni dopusten, ker bi se sicer rezalo s stranskim rezilom! **Error correction** Izberite drug primični kot ali drugo orodje!
603-02C3	**Error message** Planska omejitev reza z aktualno pozicijo orodja ni združljiva. Pozicionirajte orodje! %1 **Cause of error** Zaradi aktualne pozicije orodja in izbrane omejitve planskega reza se mejna kontura v strugalnem ciklu ne more obdelati! **Error correction** Orodje pozicionirajte tako, da stoji na drugi strani osi za omejitev reza, ali izberite drugo omejitev planskega reza.

Številka napake	Opis
603-02C4	**Error message** Vzdolžna omejitev reza z aktualno nem egyeztethető pozicijo orodja ni združljiva. Pozicionirajte orodje! %1 **Cause of error** Zaradi aktualne pozicije orodja in izbrane omejitve vzdolžnega reza se mejna kontura v strugalnem ciklu ne more obdelati! **Error correction** Orodje pozicionirajte tako, da stoji na drugi strani osi za omejitev reza, ali izberite drugo omejitev vzdolžnega reza.
603-02E1	**Error message** Vzdolžna omejitev reza z aktualno pozicijo orodja ni združljiva. Pozicionirajte orodje! %1 **Cause of error** Zaradi aktualne pozicije orodja in izbrane omejitve vzdolžnega reza se mejna kontura v vbodnem ciklu ne more obdelati! **Error correction** Orodje pozicionirajte tako, da stoji na drugi strani osi za omejitev reza, ali izberite drugo omejitev vzdolžnega reza.
603-02E2	**Error message** Planska omejitev reza z aktualno pozicijo orodja ni združljiva. Pozicionirajte orodje! %1 **Cause of error** Zaradi aktualne pozicije orodja in izbrane omejitve vzdolžnega reza se mejna kontura v vbodnem ciklu ne more obdelati! **Error correction** Orodje pozicionirajte tako, da stoji na drugi strani osi za omejitev reza, ali izberite drugo omejitev planskega reza.
603-0301	**Error message** Premalo pomnilnika za posamezna konturna področja. Cikel ni izvedljiv! Zmanjšajte obdelovalne področje! %1 **Cause of error** Mejna kontura se tako pogosto izmenjuje s konturo obdelovalnega kosa, da se posamezna mejna konturna področja ne morejo več shraniti v konturni seznam. **Error correction** Obdelovalno področje zmanjšajte in poskusite znova.

Številka napake	Opis
603-0321	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 2 ali WO 8 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0322	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 4 ali WO 6 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0323	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0324	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1 ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0325	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1 ali WO 2 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-0326	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 2 ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0327	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 3 ali WO 4 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0328	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 4 ali WO 5 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0329	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5 ali WO 6 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-032A	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 6 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-032B	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 7 ali WO 8 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-032C	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 8 ali WO 1 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-032D	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 2, WO 3, WO 5 ali WO 6 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!
603-032E	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 2, WO 6 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!
603-032F	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 8, WO 3 ali WO 4 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!

Številka napake	Opis
603-0330	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 4, WO 5, WO 7 ali WO 8 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!
603-0331	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 3, WO 5 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!
603-0332	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 2, WO 4, WO 6 ali WO 8 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!
603-0333	**Error message** Obdelovalna kontura presega središče vrtenja Spremenite ustrezne koordinate! %1 **Cause of error** Konturne kotne točke obdelave so bile programirane tako, da presegajo središče vrtenja **Error correction** Navedite koordinate tako, da leži kontura kompletno na eni strani središča vrtenja

Številka napake	Opis
603-0334	**Error message** Ni obdelovalne površine Cikel nima ničesar za obdelavo! %1 **Cause of error** Obdelovalna kontura obstaja iz osno paralelne poti, tako da cikel ne more obračunati obdelovalne površine. **Error correction** Spremenite navedene koordinate
603-0335	**Error message** Pozicija orodja ni dopustna! Pozidionirajte pred ali nad obdelovalnim področjem! %1 **Cause of error** Pri navedeni poziciji orodja sikel ne more izvesti premika na startno točko obdelave brez kolizije. **Error correction** Pozidionirajte rodje pred ali nad obdelovalnim področjem
603-0336	**Error message** RAM podatkovni pomnilnik je poln! Informirajte servisno službo! %1 **Cause of error** Ne obstaja zadosten pomnilnik za obračun konture **Error correction** odpravi lahko samo servisna služba.
603-0337	**Error message** Napačno orodje za vrtljivo obdelavo Izverite vrtljivo orodje %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!

Številka napake	Opis
603-0338	**Error message** Napačno orodje za vbodno obdelavo Izverite vbodno orodje %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij POZOR: Izbira orodja odloča o obdelavi levo ali desno od konture!
603-0339	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 3 ali WO 2 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-033A	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 3 ali WO 4 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-033B	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 2, WO 8 ali WO 1 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-033C	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 2, WO 8 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-033D	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 4, WO 6 ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-033E	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 4, WO 6 ali WO 5 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-033F	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5, WO 7 ali WO 6 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0340	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5, WO 7 ali WO 8 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0341	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 ali WO 5 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-0342	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 3, WO 4 ali WO 5 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0343	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0344	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5, WO 6 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0345	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 ali WO 1 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0346	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 7, WO 8 ali WO 1 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-0347	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0348	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 2, ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0355	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5, WO 6, WO 7, WO 8 ali WO 1 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0356	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 7, WO 8 ali WO 1 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0357	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 7, WO 8, WO 1, WO 2 ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-0358	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 2 ali WO 3 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-0359	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 1, WO 2, WO 3, WO 4 ali WO 5 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-035A	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 3, WO 4 ali WO 5 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-035B	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 3, WO 4, WO 5, WO 6 ali WO 7 %1 **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij
603-035C	**Error message** Napačno orodje za obdelavo Izberite WO 5, WO 6, ali WO 7 %1 Smer glavnega reza se ne ujema s konturo. **Cause of error** Za prihodnjo obdelavo je bilo izbrano neprimerno orodje. **Error correction** Izberite enega od predlaganih orodij

Številka napake	Opis
603-0360	**Error message** Neveljavna usmerjenost orodja za planski cikel (grobo rezkanje) **Cause of error** Za planski cikel usmerjenosti orodja 2 in 6 med grobim rezkanjem nista možni. **Error correction**
603-0361	**Error message** Neveljavna usmer. orodja za vzdolžni cikel (grobo rezkanje) **Cause of error** Za vzdolžni cikel usmerjenosti orodja 4 in 8 med grobim rezkanjem nista možni. **Error correction**
603-0366	**Error message** The cycle cannot completely create the programmed contour; residual material will remain. %1 **Cause of error** Aufgrund von z. B. der Schneidengeometrie und/oder dem Anstellwinkel zwischen Werkzeug und Werkstück kann der Zyklus Teile der programmierten Kontur nicht erreichen. **Error correction** Prüfen Sie die aktuelle Bearbeitungssituation und beurteilen Sie, ob - die zu bearbeitende Kontur - das gewählte Werkzeug - die gewählte Anstellung - der programmierte Zyklus der geforderten Bearbeitung entspricht bzw. korrigieren Sie diese. Prüfen Sie, ob ein evtl. nachfolgender (Schlicht-)Zyklus das Restmaterial ohne Überlastung des Werkzeugs bearbeiten kann und korrigieren Sie auch hier gegebenenfalls die oben genannten Parameter. Falls das verbleibende Restmaterial für ihre Bearbeitungssituation akzeptabel ist, können Sie diese Meldung ignorieren.
605-024E	**Error message** Programirana globina reza je premajhna %1 **Cause of error** Programirana vrednost je premajhna. **Error correction** Preverite NC program

Številka napake	Opis
605-0278	**Error message** Os pomika je v navoju že zaustavljena %1 **Cause of error** Dolžina naknadnega teka P v navojnem ciklu G31 je manjša od širine reza SB uporabljenega orodja. **Error correction** Izberite dolžino naknadnega teka P, ki bo enako velika kot širina reza SB orodja, ali pa izberite orodje z manjšo širino reza SB
605-0279	**Error message** Os pomika se še pospeši v navoju %1 **Cause of error** Pot primika za os pomika je premajhna. Ni mogoče doseči potrebne hitrosti orodja za pravilno rezanje navoja. **Error correction** Povečajte dolžino primika
605-027A	**Error message** Določena dolžina poteka je prekratka %1 **Cause of error** Položaj za dolžino primika, samodejno izračunan na podlagi vboda ali prostega vboda, je prekratek. **Error correction** Programirajte dolžino primika ali pa povečajte vbod ali prosti vbod
605-027B	**Error message** Določena dolžina naknadnega teka je prekratka %1 **Cause of error** Položaj za dolžino naknadnega teka, samodejno izračunan na podlagi vboda ali prostega vboda, je prekratek. **Error correction** Programirajte dolžino naknadnega teka ali pa povečajte vbod ali prosti vbod

Številka napake	Opis
605-032C	**Error message** "TOOL_P" nastavljen brez zalog. orodij **Cause of error** V konfiguracijo stroja je bila vnesena pot do preglednice mest, čeprav ni konfiguriran noben zalogovnik orodij. Dostopi sistema časa poteka programa PLC do preglednice mest so za zalogovnike orodij odobreni s simbolnimi imeni "TOOL_P". **Error correction** Spremenite strojno konfiguracijo: - Če ni konfiguriran noben zalogovnik orodij, izbrišite vneseno pot "TOOL_P" do preglednice mest.
605-032D	**Error message** Zalog. orodij nastavljen brez določene poti za "TOOL_P" **Cause of error** Za preglednico mest so bili konfigurirani zalogovniki orodij brez vnosa poti TOOL_P. **Error correction** Spremenite strojno konfiguracijo: - Vnesite simbolno ime "TOOL_P" za preglednico mest v CfgTablePath - Pot za preglednico mest vnesite v "TOOL_P"
605-0342	**Error message** Aktivno mesto orodja ni znano **Cause of error** Menjava orodja je bila prekinjena. **Error correction** - Popravite morebitna sporočila o napakah in ponovite menjavo orodja - Obvestite servisno službo
605-0344	**Error message** Nadzor zašč. obm. v osnem sistemu z B-osjo ni dovoljen **Cause of error** Nadzor zaščitnih območij v osnem sistemu ne upošteva nobenih sprememb položajev orodja zaradi rotacijskih osi (npr. B-os). **Error correction** - Potreben je vklop razširjenega nadzora zaščitnih območij (MP_enhancedProtZone = 2: Machine base system) - Za stroje z obdelavo hrbtne strani so potrebne tudi prilagoditve na področju kinematike - Obvestite proizvajalca stroja - Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
605-0358	**Error message** Začetnega bloka kanala <%2> ni mogoče doseči, ker na sinhronizacijski točki čakajo že drugi kanali %1 **Cause of error** The starting blocks were set on the individual channels in such a manner that, because of sync. points, they cannot be reached. **Error correction** Cancel the mid-program startup, and set the starting block before the sync. point.
605-0359	**Error message** Potek programa je bil zaradi resne napake (npr. konfiguracijski podatki ali preglednice) blokiran %1 **Cause of error** The configuration data or tables are not complete. Reliable program execution cannot be performed. See the LogFile.log for more information. **Error correction** Correct the configuration data and complete the tables.
606-0062	**Error message** Izračun poti primika ni mogoč %1 **Cause of error** Popolnoma neprimerna kontura končnega dela ali surovega dela! **Error correction** Preverite konture!
606-02E2	**Error message** Območje za obdelavo ni navedeno %1 **Cause of error** Če se pojavi napaka pod Turn-Plus, gre za INTERNO NAPAKO PROGRAMSKE OPREME, ker se cikel ne more sprostiti brez določitve obdelovalnega področja. **Error correction** Informirajte servisno službo.

Številka napake	Opis
606-02E3	**Error message** Negativna varnostna razdalja ni dovoljena %1 **Cause of error** Globalni obdelovalni parametri so napačni ali pa je za varnostni razmak nastavljena nedovoljena vrednost **Error correction** Preglejte globalne obdelovalne parametre ali nastavite varnostni razmak pred priklicem cikla
606-0343	**Error message** Določena ni nobena veljavna globina reza; cikel deluje z 2/3 najv. globine reza orodja %1 **Cause of error** Dolžina rezila trenutnega orodja je premajhna, da bi dosegla programirano globino reza. **Error correction** Preverite vrednost dolžine rezila in za obdelovalni cikel programirajte ustrezno globino reza.
606-0345	**Error message** Notr. pomnilnik za reze je poln %1 **Cause of error** Primer: 50 mm predizmera z rezno globino 0.003 mm. Cikel potrebuje nato enostavno preveč prostora v pomnilniku, da shrani vse rezne linije. **Error correction** Določite višjo globino reza!
606-0385	**Error message** Preveč kotnih korakov za simultano struženje **Cause of error** Zaradi območja kota s previsoko ločljivostjo traja izračun simultanega cikla struženja predolgo. Ločljivost je bila samodejno znižana. **Error correction**

Številka napake	Opis
606-0386	**Error message** Ni veljavne obdel. konture surovca za simultano struženje Ni veljavne konture orodja za cikel simultane rotacije **Cause of error** - Cikel je prejel neveljavno konturo. - Notranja napaka programske opreme. **Error correction** - Preverite konturo: surovec, držalo orodja in obdelovalna kontura morajo biti zaprti. Vsi elementi morajo biti večji od nič. - Obvestite servisno službo.
606-0387	**Error message** Kont. elementi niso pravilno označeni (simultano struženje) **Cause of error** Konturni elementi poti središča niso pravilno označeni za cikel simultanega struženja. **Error correction** Upoštevati je treba naslednje pogoje: - Odprto območje konture mora biti označeno kot "CYC". - Začetni element območja mora biti prvi element konture.
606-0388	**Error message** Internal error in the simultaneous turning cycle **Cause of error** Cikla simultanega struženja ni bilo mogoče izvesti zaradi interne napake. **Error correction** - Upoštevajte naslednje informacije v poglavju "INTERNE INFO". - Ustvarite servisno datoteko in obvestite servisno službo.
606-0389	**Error message** Konture ni mogoče popolnoma obdelati **Cause of error** Cikel simultanega struženja z izbranimi parametri ne more popolnoma rezkati programirane konture brez trkov. **Error correction** Če je tehnično smiselno, prilagodite območje naklonskega kota cikla in po potrebi izberite drugo orodje za obdelavo.

Številka napake	Opis
606-038B	**Error message** Simultano struženje: orodje preveč za vnosno konturo **Cause of error** Za pravilno premikanje in speljevanje orodje po Z-osi ne sme biti 'za' surovcem ali obdelovalno konturo. **Error correction** Orodje postavite še naprej stran od vpenjalne glave (po Z+), da omogočite pravilno premikanje in speljevanje.
606-038C	**Error message** Nagibanje lahko povzroči trk z orodjem **Cause of error** Cikel orodja izhodiščnega položaja ne zavrtite v začetni položaj, ki ga je izračunal cikel, ali od končnega položaja nazaj v izhodiščni položaj. **Error correction** Pozicionirajte orodje izven območja trkov stran od obdelovanca.
606-038D	**Error message** Simultano struženje: rezalni polmer ne sme biti nič **Cause of error** Za cikel simultanega struženja je potrebno orodje s polmerom rezalnega roba, večjim od 0. **Error correction** Izberite drugo orodje za obdelavo
606-038E	**Error message** Položaj orodja ni določen **Cause of error** Pri odprtih konturah mora biti programiran položaj orodja za simultan cikel struženja. **Error correction** Vnesite, ali naj orodje deluje levo ali desno od konture.
606-0391	**Error message** Primika/odmika brez trkov ni bilo mogoče preračunati **Cause of error** Na navedeno konturo struženja in položaj orodja ni bilo mogoče preračunati poti premikanja in speljevanja brez trkov. **Error correction** Možno je, da kontura ne dovoljuje poti premikanja in speljevanja brez trkov. Preverite konturo in po potrebi popravite položaj orodja.

Številka napake	Opis
606-0392	**Error message** Želen naklonski kot ni dosegljiv brez trka Želenega naklonskega kota na začetku konture ni mogoče doseči %1 **Cause of error** Cikla ni bilo mogoče izvesti, saj bi lahko programirani naklonski koti privedli do trkov. **Error correction** Spremenite NC program - Primerno prilagodite naklonski kot
606-0394	**Error message** Prosti kot + kot rezila mora biti manjši od 180 %1 **Cause of error** Kot rezila in prosti kot ne smeta presegati kota 180 stopinj. **Error correction** - Zmanjšajte prosti kot ali - izberite drugo orodje
606-0396	**Error message** Cikel spreminja naklonski kot v začetni točki %1 **Cause of error** Naklonski kot je bil na začetku obdelave določen skupaj z možnostjo "brez primika". **Error correction** - Izberite drug način primika ali - ročno nastavite želeni naklonski kot
606-0397	**Error message** Napačna pom. kontura glave orodja, nadzor trkov ni mogoč %1 **Cause of error** Opis glave orodja ne vsebuje zaprtega ovoja. **Error correction** Prilagodite oz. popravite opis glave orodja
606-0398	**Error message** Popr. obrabe pošk. nadmero držala %1 **Cause of error** Popravki obrabe za orodje so večji od izbrane nadmere držala. **Error correction** Preverite popravke obrabe in nadmero držala in po potrebi izberite drugo orodje

Številka napake	Opis
606-0399	**Error message** Prekoračitev najv. pomika **Cause of error** Želeni primik mora biti manjši od največjega izbranega primika. **Error correction** Želen primik zmanjšajte ali največji primik po potrebi povečajte
606-039A	**Error message** Zač. kot orodja ni v dovoljenem območju naklona **Cause of error** The pre-positioned tool angle violates the minimum or maximum inclination angle. **Error correction** Either pre-position the tool angle within the permitted angle range or expand the angle range correspondingly
606-039B	**Error message** %2 Preostali material ostane na mestu %1 **Cause of error** Ciljni konture ni mogoče popolnoma obdelati, preostali material ostane na mestu. Vzroki za to so lahko različni, npr. orodje ne mora geometrično doseči posameznega območja ali navedeno območje naklonskega kota ne omogoča doseganje preostalega materiala. **Error correction** Preostali material je potrebno upoštevati pri nadaljni obdelavi
606-039C	**Error message** Cikel navedene ciljne konture ne more obdelati **Cause of error** Z določenimi parametri vnosa in izbranim orodjem ni mogoče obdelati cikla ciljne konture. **Error correction** Popravite ustrezne parametre za vnos ali prilagodite ciljno konturo ali izberite ustrezno orodje
606-039D	**Error message** Najv. primik orodja je prekoračen **Cause of error** Želen primik presega 2/3 dolžine reza orodja. Rezalne linije je treba po potrebi prilagoditi. **Error correction** Zmanjšajte želen primik ali izberite ustrezno orodje

Številka napake	Opis
606-039F	**Error message** Primik se ne ujema s dolžino rezila **Cause of error** Možni vzroki: - Trenutni primik je večji od največje globine reza - Največja globina reza je večja od 2/3 trenutne dolžine reza **Error correction** Zmanjšajte (največji) primik ali uporabite ustrezno orodje
606-03A0	**Error message** The safety clearance is too small %1 **Cause of error** The cycle requires a greater safety clearance in order to work without collision. **Error correction** Program a greater safety clearance.
60F-0033	**Error message** Finished part no longer located within current workpiece. %1 **Cause of error** Območje konture končnega dela, npr. končna točka, je izven določenega surovca. Na obdelavo programa to navodilo nima vpliva. **Error correction**
612-0001	**Error message** Sistemsko opozorilo: %1 **Cause of error** Sistemsko opozorilo. Nastopila je interna napaka, ki se lahko odpravi. Proces NE bo prekinjen. **Error correction**
612-0002	**Error message** Sistemska napaka: %1 **Cause of error** Nastopila je težka napaka. Proces se konča. **Error correction**

Številka napake	Opis
620-004D	**Error message** Orodje ID %1 ni najdeno Orodje ni najdeno (%1) **Cause of error** V zasedenost revolverja ali zalogovnika je vneseno orodje, ki ga ni mogoče najti v tabeli orodij. **Error correction** Orodje odstranite iz zasedbe revolverja/zalogovnika, ali pa ga vnesite v tabelo orodij.
621-003F	**Error message** Premer vijačnice je večji kot dvakratni premer rezkarja %1 **Cause of error** Pri izbrani širini rezkarja na sredini potopne vijačnice ostane material. **Error correction** Programirajte manjši "premer vijačnice"
621-0040	**Error message** Predvrtanja so bila preračunana za drugo konturo %1 **Cause of error** Za izračun položajev predvrtanja je bila programirana druga kontura kot v trenutnem rezkalnem ciklu. **Error correction** Spremenite oznako položaja predizvrtin oz. zamenjajte konturo, ki bo obdelana
621-0041	**Error message** Predvrtanja preračunana za drugo vrtinčno širino %1 **Cause of error** Za izračun položajev predvrtanja je bila programirana druga vrtinčna širina kot v trenutnem rezkalnem ciklu. **Error correction** Popravite vrtinčno širino
621-0042	**Error message** Predvrtanja so bila preračunana z drugo nadmero %1 **Cause of error** Za izračun položajev predvrtanja je bila programirana druga nadmera kot v trenutnem rezkalnem ciklu. **Error correction** Popravite nadmero

Številka napake	Opis
621-0043	**Error message** Koti za vrtinčenje niso prisotni %1 **Cause of error** Pri utorih in krožnih žepih ni kotov za vrtinčenje. **Error correction** Obseg obdelave programirajte "v celoti" ali "brez obdelave kotov"
621-0044	**Error message** Predvrtanja na drugi strani konture %1 **Cause of error** Za izračun položajev predvrtanja je bil programiran drug položaj orodja kot v trenutnem rezkalnem ciklu. **Error correction** Popravite položaj orodja
621-0045	**Error message** Premer orodja prevelik %1 **Cause of error** Premer orodja mora biti manjši od dolžine potapljanja oz. premera vijačnice. **Error correction** Uporabite primerno orodje
621-0047	**Error message** Premer rezkarja mora biti manjši od vrtinčne širine %1 **Cause of error** S trenutnim premerom rezkarja in programirano vrtinčno širino ni mogoče izračunati nobenih vrtinčnih poti. **Error correction** Izberite rezkar z manjšim premerom ali programirajte večjo vrtinčno širino
621-0048	**Error message** Polmer povratka je večji od polovice vrtinčne širine %1 **Cause of error** S programiranim polmerom se pot teka nazaj zaključi izven vrtinčne poti. **Error correction** Programirajte manjši polmer teka nazaj ali večjo vrtinčno širino

Številka napake	Opis
621-0049	**Error message** Vrtinčna širina je manjša od premera vbodne vijačnice %1 **Cause of error** Poti potapljanja se deloma nahajajo izven vrtinčne poti. **Error correction** Programirajte manjšo potopno vijačnico ali večjo vrtinčno širino
621-004A	**Error message** Predvrtanja niso prisotna %1 **Cause of error** Pod navedeno oznako položaja niso bile programirane nobene predizvrtine. **Error correction** Popravite oznako položaja
621-004B	**Error message** Globina predvrtanja je manjša od rezkalne globine %1 **Cause of error** Globina vrtanja ne sme biti manjša od globine rezkanja. **Error correction** Popravite globino vrtanja ali rezkanja
621-004C	**Error message** Nobena vrtinčna širina ni programirana %1 **Cause of error** Brez navedbe vrtinčne širine cikel ne more izračunati nobenih poti. **Error correction** Programirajte vrtinčno širino
621-004D	**Error message** Programirana nadmera je prevelika %1 **Cause of error** Nadmera je tako velika, da notranja obdelava konture ni več možna. **Error correction** Popravite nadmero

Številka napake	Opis
621-004E	**Error message** Programirana vrtinčna širina je prevelika %1 **Cause of error** Ob upoštevanju vrednosti nadmere mora biti vrtinčna širina manjša od širine utora oz. pravokotnika. **Error correction** Popravite vrtinčno širino
663-04EA	**Error message** Pri nalaganju pog. okna je prišlo do napake: %1 **Cause of error** Pogovorno okno ni bilo mogoče odpreti, saj manjka ali je pomanjkljiv opis pogovornega okna proizvajalca stroja. **Error correction** Obvestite servisno službo Obvestite proizvajalca stroja
900-0BB8	**Error message** Datoteka '%1' ni najdena **Cause of error** Navedena steza datoteke nakazuje na neko grafično datoteko **Error correction** Izberite drugo grafično datoteko
900-0BB9	**Error message** Interno sporočilo ni moglo biti poslano **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BBA	**Error message** Konfiguracijski strežnik Queue se ni mogel odpreti **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
900-0BBB	**Error message** Konfiguracijski podatki se niso mogli odčitati '%1' **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BBC	**Error message** Konfiguracijski podatki '%1' se niso mogli zapisati **Cause of error** Napaka v sistemsko interni komunikaciji **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BBD	**Error message** Interna napaka! **Cause of error** Interna GRED napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BBE	**Error message** Interna napaka: %1 **Cause of error** Interna GRED napaka programske opreme **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BBF	**Error message** Neveljavni podatki v grafični datoteki: %1 **Cause of error** Obstoječi podatki se ne morejo brati kot grafična datoteka **Error correction** - Korigirajte ustrezne podatke / odstranite in shranite ali - brišite in ponovno kreirajte grafično datoteko
900-0BC0	**Error message** Ni grafične datoteke: %1 **Cause of error** Navedena datoteka se ne more brati kot grafična datoteka **Error correction** Izberite drugo grafično datoteko

Številka napake	Opis
900-0BC1	**Error message** Manjkajoč objekt '%1' **Cause of error** Manjkajoč objekt v izbrani grafični datoteki **Error correction** - Dodajte ustrezen objekt in ga shranite ali - brišite in ponovno kreirajte grafično datoteko
900-0BC2	**Error message** Objekt '%1' ni kompleten **Cause of error** Manjkajoči objektni elementi v izbrani grafični datoteki **Error correction** - Korigirajte ustrezen objekt in ga shranite ali - brišite in ponovno kreirajte grafično datoteko
900-0BC3	**Error message** Objekt '%1' že obstaja **Cause of error** Prikazani objekt že obstaja v izbrani grafični datoteki **Error correction** - Odstranite odvečni objekt in ga shranite ali - brišite in ponovno kreirajte grafično datoteko
900-0BC4	**Error message** Delovni načrt '%1' ni kompleten **Cause of error** V prikazanem delovnem načrtu še manjkajo delovni koraki **Error correction** - Vnesite še manjkajoče delovne korake in jih shranite ali - odstranite vse vnose v delovnem načrtu
900-0BC5	**Error message** Seznam geometrijskih objektov ni kompleten **Cause of error** Manjkajo geometrični objekti za celoten opis oblike obdelovalnega kosa **Error correction** - Vnesite in shranite manjkajoče geometrične objekte ali - brišite in ponovno kreirajte grafično datoteko

Številka napake	Opis
900-0BC6	**Error message** Obstaja odvečen objekt '%1' **Cause of error** V izbrani grafični datoteki obstaja odvečen objekt, ki se ne bo dalje uporabljal **Error correction** Odstranite in shranite odvečni objekt: - Ustrezni objekt v grafični datoteki direktno odstranite in shranite ali - naloženo grafično datoteko shranite nazaj
900-0BC7	**Error message** Variabla okolice '%1' ni definirana **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BC8	**Error message** Variabla kontrolne strukture '%1' ni definirana **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BC9	**Error message** Dosežena maksimalna globina zlaganja kontrolnih struktur **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BCA	**Error message** Napačna sestava kontrolne strukture **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BCB	**Error message** nepoznana kontrolna struktura '%1' **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
900-0BCC	**Error message** Obstaja neveljavna vrednost '%1' v objektu '%2' **Cause of error** V zadevnem objektu obstaja napačna vrednost atributa. **Error correction** Vrednost atributa pri zadevnem objektu preverite s tekst editorjem, jo korigirajte in shranite v ustrezno grafično datoteko.
900-0BCD	**Error message** Nepopolni orodni podatki: '%1' **Cause of error** Za zadevno orodje niso na voljo vsi potrebni podatki **Error correction** Dopolnite in shranite ustrezne orodne podatke v orodni tabeli
900-0BCE	**Error message** Napaka pri odpiranju orodne tabele '%1' **Cause of error** Ustrezna orodna tabela se ne more odpreti: - Orodna tabela ne obstaja v navedeni stezi datotek - Orodna tabela ima neveljaven format - Orodna tabela je nekonsistentna **Error correction** Obvestite servisno službo
900-0BCF	**Error message** Vnešen nov parameter navedbenega formularja '%1' **Cause of error** Za zadevni formular ne obstajajo vsi parametri **Error correction** Sistem je že izvedel korekturo. Prosimo kontrolirajte rezultat!
900-0BD0	**Error message** Odstranitev starega parametra navedbenega formularja '%1' **Cause of error** Za zadevni formular obstaja preveč parametrov **Error correction** Sistem je že izvedel korekturo. Prosimo kontrolirajte rezultat!
900-0BD1	**Error message** Ime variable '%1' že obstaja **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
900-0BD2	**Error message** Grafična datoteka '%1' se ne more odpreti **Cause of error** Pri odpiranju grafične datoteke je nastopila napaka **Error correction** Prepričajte se, da grafična datoteka obstaja, da je navedena steza korektna in da obstaja datoteka v čitljivem formatu.
900-0BD3	**Error message** Grafična datoteka '%1' je prevelika **Cause of error** Grafična datoteka na navedenem mestu nima prostora **Error correction** Prepričajte se, da grafična datoteka izpolnjuje zahtevane dimenzije.
900-0BD4	**Error message** Napaka pri pisanju orodnih podatkov '%1' **Cause of error** Zadevno orodje se ne more shraniti v tabelo **Error correction** Preverite ustrezne orodne podatke
900-0BD5	**Error message** Objekt '%1' je napačen **Cause of error** Nepravilni objektni elementi v izbrani grafični datoteki **Error correction** Korigirajte in shranite ustrezni objekt
900-0BD6	**Error message** Parameter '%1' ni definiran **Cause of error** Navedeni parameter v konfiguraciji ni definiran ali je definiran samo delno **Error correction** Parameter v konfiguraciji v celoti definirajte in shranite
900-0BD7	**Error message** Variabla okolice '%1' ni inicializirana **Cause of error** Interna GRED NC napaka programske predloge **Error correction** Obvestite servisno službo

Številka napake	Opis
900-0BD8	**Error message** Napaka pri branju orodnih podatkov '%1' **Cause of error** Za zadevno orodje niso na voljo vsi potrebni podatki **Error correction** Dopolnite ustrezne orodne podatke
900-0BD9	**Error message** Konfiguracijski podatki so nepopolni **Cause of error** Navedeni napotki / informacije glede konfiguracijskih podatkov so nepopolni **Error correction** Dopolnite konfiguracijske podatke
900-0BDA	**Error message** Parameter '%1' ni dovoljen v tem formularju! **Cause of error** V navedbenem formularju je vpisan nek nedovoljen parameter, ki se ne more obdelati **Error correction** Odstranite ustrezni parameter iz formularja ali ga zamenjajte z drugim
900-0BDB	**Error message** Konfiguracijski objekt '%1' je napačen **Cause of error** Konfiguracijski objekt ima napačne ali nepopolne podatke **Error correction** Korigirajte in shranite konfiguracijski objekt
903-0001	**Error message** Startna poz.nezaokrožene konture ni v sistemu ibdelovalnega kosa Zač. položaj nezaokrožene konture ni v sistemu obdel. kosa **Cause of error** - Programiranje osnih vrednosti aktivno **Error correction** - Spremenite program

Številka napake	Opis
903-0002	**Error message** Polarne startna pozicija je programirana inkrementalno Polarne startna pozicija je programirana inkrementalno **Cause of error** Radij ali kot polarno programirane startne pozicije je inkrementalno programiran **Error correction** Spremenite program ali cikel
903-0003	**Error message** Startna pozicija je programirana inkrementalno Zač. položaj je programiran inkrementalno **Cause of error** Polarno programirana startna pozicija je programirana inkrementalno **Error correction** Spremenite program ali cikel
903-0004	**Error message** Relativno programiranje startne pozicije nihalnega premika nidovoljeno Relativno programiranje startne pozicije nihalnega premika nidovoljeno **Cause of error** Startna pozicija nihalnega premika programirana relativno **Error correction** Startno pozicijo programirajte absolutno
903-0005	**Error message** Absolutno programmiranje razbremenilnega vektorja ni dovoljeno Absolutno programmiranje razbremenilnega vektorja ni dovoljeno **Cause of error** - Razbremenilni vektor programiran absolutno namesto inkrementalno **Error correction** - Razbremenilni vektor programirajte inkrementalno

Številka napake	Opis
903-0006	**Error message** Relativno programiranje startne pozicije dodajalnega premika ni dovoljeno Relativno programiranje startne pozicije dodajalnega premika ni dovoljeno **Cause of error** Startna pozicija dovajalnega premika programirana relativno **Error correction** Startno pozicijo programirajte absolutno
903-0007	**Error message** Programirana os ni brusilna os Programirana os ni brusilna os **Cause of error** Izbrana napačna os za brušenje **Error correction** Programiranje brusilno os
903-0008	**Error message** Programirana vrednost nima pomena koordinate Programirana vrednost nima pomena koordinate **Cause of error** Domnevno sistemska napaka **Error correction** Obvestite servisno službo
903-0009	**Error message** Inkrementalno programiranje startne pozicije ni dovoljeno Inkrementalno programiranje startne pozicije ni dovoljeno **Cause of error** Startna pozicija inkrementalno programirana **Error correction** Startno pozicijo programirajte absolutno
903-000A	**Error message** Nihajni gib dolžine nič ni dovoljeno Nihajni gib dolžine nič ni dovoljeno **Cause of error** **Error correction** - Spremenite program

Številka napake	Opis
905-2711	**Error message** Predpozicija [Ls] **Cause of error** **Error correction**
905-2712	**Error message** Vrsta navoja (0=zun./1=notranji) **Cause of error** **Error correction**
905-2713	**Error message** Naraščanje navoja **Cause of error** **Error correction**
905-2714	**Error message** Globina navoja **Cause of error** **Error correction**
905-2715	**Error message** Velikost podajanja **Cause of error** **Error correction**
905-2716	**Error message** Razdelitev preost.reza (0=Da) **Cause of error** **Error correction**
905-2717	**Error message** Število praznih tekov **Cause of error** **Error correction**
905-2718	**Error message** Dolžina izteka na koncu navoja **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2719	**Error message** Startni kot **Cause of error** **Error correction**
905-271A	**Error message** Število obratov (obr./min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271B	**Error message** Hitrost obsega (m/min.) **Cause of error** **Error correction**
905-271C	**Error message** Število vrtlj.obd. kosa [1/min.] **Cause of error** **Error correction**
905-271D	**Error message** Kot stožca (>0=naraščajoč) **Cause of error** **Error correction**
905-271F	**Error message** Norm navoj (0=noben,1=ISO,...) **Cause of error** **Error correction**
905-2720	**Error message** Želeni premer **Cause of error** **Error correction**
905-2721	**Error message** Smer navoja 0=Desno,1=L **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2722	**Error message** Povratni tek **Cause of error** **Error correction**
905-2723	**Error message** Dolžina uvoza **Cause of error** **Error correction**
905-2724	**Error message** Hitrost uvoza **Cause of error** **Error correction**
905-2725	**Error message** Dolžina reza v polni globini **Cause of error** **Error correction**
905-2726	**Error message** Vozna hitrost **Cause of error** **Error correction**
905-2727	**Error message** Dolžina izhoda **Cause of error** **Error correction**
905-2728	**Error message** Hitrost izhoda **Cause of error** **Error correction**
905-2729	**Error message** Ciljna pozicija X **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-272A	**Error message** Ciljna pozicija Z **Cause of error** **Error correction**
905-272B	**Error message** Nihalni potisk naprej [F] **Cause of error** **Error correction**
905-272C	**Error message** Dovajalni potisk naprej [D] **Cause of error** **Error correction**
905-272D	**Error message** Število raziskrev. dvigov [H] **Cause of error** **Error correction**
905-2737	**Error message** Številka orodja (T0 - T9) **Cause of error** **Error correction**
905-2738	**Error message** Številka napake **Cause of error** **Error correction**
905-2739	**Error message** Konsekvenca napake **Cause of error** **Error correction**
905-273A	**Error message** Nivo napake **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-273B	**Error message** Prostor plošče **Cause of error** **Error correction**
905-273C	**Error message** Prostor usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-273D	**Error message** Rob plošče **Cause of error** **Error correction**
905-273E	**Error message** Mesto - Bit **Cause of error** **Error correction**
905-273F	**Error message** Način obdelave **Cause of error** **Error correction**
905-2740	**Error message** Številka povelja **Cause of error** **Error correction**
905-2741	**Error message** Štev. usmerjeval. **Cause of error** **Error correction**
905-2742	**Error message** Vrednost 1 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2743	**Error message** Vrednost 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2744	**Error message** Vrednost 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2745	**Error message** Kalibriranje **Cause of error** **Error correction**
905-2746	**Error message** Merilna naprava **Cause of error** **Error correction**
905-2747	**Error message** Dolžinsko merjenje **Cause of error** **Error correction**
905-2748	**Error message** Premer **Cause of error** **Error correction**
905-2749	**Error message** Brisanje Z **Cause of error** **Error correction**
905-274A	**Error message** Brisanje X **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-274B	**Error message** Definiranje oblike plošče **Cause of error** **Error correction**
905-274C	**Error message** Ugotavljanje širine **Cause of error** **Error correction**
905-274D	**Error message** Definiranje orodja **Cause of error** **Error correction**
905-274E	**Error message** Dalje **Cause of error** **Error correction**
905-274F	**Error message** Vprašaj Vprašaj **Cause of error** **Error correction**
905-2750	**Error message** Teach Z Teach Z **Cause of error** **Error correction**
905-2751	**Error message** Teach X Teach X **Cause of error** **Error correction**
905-2752	**Error message** Brisanje usmerjeval. Brisanje usmerjeval. **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2753	**Error message** Tip usmerj. vretena **Cause of error** **Error correction**
905-2754	**Error message** Tip usmerj. plošč. **Cause of error** **Error correction**
905-2755	**Error message** Tip usmerjev. diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2756	**Error message** Smer naravnavanja **Cause of error** **Error correction**
905-2757	**Error message** Usmerjev. teach **Cause of error** **Error correction**
905-2758	**Error message** Nov usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-2759	**Error message** V V **Cause of error** **Error correction**
905-275A	**Error message** Prestavno razmerje **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-275B	**Error message** Inicializiranje Inicializiranje **Cause of error** **Error correction**
905-275C	**Error message** Obračunavanje Obračunavanje **Cause of error** **Error correction**
905-275D	**Error message** Ponovno nalaganje podat. **Cause of error** **Error correction**
905-275E	**Error message** Osnov. podatki Osnov. podatki **Cause of error** **Error correction**
905-275F	**Error message** Zunan. stran Zunan. stran **Cause of error** **Error correction**
905-2760	**Error message** Notr. stran Notr. stran **Cause of error** **Error correction**
905-2761	**Error message** Iskal. kriteriji **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2762	**Error message** Prevzem podatkov **Cause of error** **Error correction**
905-2763	**Error message** Naslednji Naslednji **Cause of error** **Error correction**
905-2764	**Error message** Prejšnji Prejšnji **Cause of error** **Error correction**
905-2765	**Error message** Naslednji identični **Cause of error** **Error correction**
905-2766	**Error message** Prejšnji identični **Cause of error** **Error correction**
905-2767	**Error message** Informacija o orodju **Cause of error** **Error correction**
905-2768	**Error message** Notranje pentlje **Cause of error** **Error correction**
905-2769	**Error message** Zunanje pentlje **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-276A	**Error message** Plošča splošno **Cause of error** **Error correction**
905-276B	**Error message** Planska plošča **Cause of error** **Error correction**
905-276C	**Error message** Poševna plošča **Cause of error** **Error correction**
905-276D	**Error message** Ravna pošča **Cause of error** **Error correction**
905-276E	**Error message** konec ? **Cause of error** **Error correction**
905-276F	**Error message** X startna pozicija **Cause of error** **Error correction**
905-2770	**Error message** Z startna pozicija **Cause of error** **Error correction**
905-2771	**Error message** X končna pozicija **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2772	**Error message** Končna pozicija Z **Cause of error** **Error correction**
905-2773	**Error message** X vrednost nihalne pozicije 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2774	**Error message** Z vrednost nihalne pozicije 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2775	**Error message** X vrednost nihalne pozicije 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2776	**Error message** Z vrednost nihalne pozicije 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2777	**Error message** Nihalni potisk naprej [F1] **Cause of error** **Error correction**
905-2778	**Error message** Nihalni potisk naprej [F2] **Cause of error** **Error correction**
905-2779	**Error message** Dovajalni potisk naprej [F] **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-277A	**Error message** Velikost dovajanja [D] **Cause of error** **Error correction**
905-277B	**Error message** Delovna pot senzorja **Cause of error** **Error correction**
905-277C	**Error message** zamik [L] zamik [L] **Cause of error** **Error correction**
905-277D	**Error message** Čas zadrževanja [H] **Cause of error** **Error correction**
905-277E	**Error message** Čas zadrž. [H1] v nih. polož. 1 **Cause of error** **Error correction**
905-277F	**Error message** Čas zadrž. [H2] v nih. polož. 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2780	**Error message** Število raziskrev. dvigov [N] **Cause of error** **Error correction**
905-2781	**Error message** Izbira override stikala [O] **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2782	**Error message** Znesek dviga [A] **Cause of error** **Error correction**
905-2783	**Error message** Absol. (=0) ali relativno (=1) **Cause of error** **Error correction**
905-2784	**Error message** Osnop vezano 1=Da, 0=Ne **Cause of error** **Error correction**
905-2785	**Error message** Dovaj. v poz. 1, 2 ali v obeh **Cause of error** **Error correction**
905-2786	**Error message** Napačno obnaš.pri premajhni meri **Cause of error** **Error correction**
905-2787	**Error message** Napačno obnaš.pri preveliki meri **Cause of error** **Error correction**
905-2788	**Error message** Premik končne pozicije [K] **Cause of error** **Error correction**
905-2789	**Error message** Sensor pri startu že aktiven **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-278A	**Error message** Senzor ni reagiral **Cause of error** **Error correction**
905-278B	**Error message** Tipalo pri startu že aktivno **Cause of error** **Error correction**
905-278C	**Error message** Tipalo ni reagiralo **Cause of error** **Error correction**
905-278D	**Error message** Vrsta statusne infprmacije 0-4 **Cause of error** **Error correction**
905-278E	**Error message** Vrsta premika 0-2 **Cause of error** **Error correction**
905-278F	**Error message** Način izvedbe 0-1 **Cause of error** **Error correction**
905-2790	**Error message** Vrsta premika 0-8 **Cause of error** **Error correction**
905-2791	**Error message** Vrsta premika 0-3 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2792	**Error message** Tip dogodka **Cause of error** **Error correction**
905-2793	**Error message** Vrsta reakcije **Cause of error** **Error correction**
905-2794	**Error message** Signal za OK **Cause of error** **Error correction**
905-2795	**Error message** Reakcija pri preverj.dogodka 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2796	**Error message** reakcija pri preverj.dogodka 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2797	**Error message** reakcija pri preverj.dogodka 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2798	**Error message** Znesek uravnav. [D] **Cause of error** **Error correction**
905-2799	**Error message** Potisk napr. pri uravn. [F] **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-279A	**Error message** Število ponovitev [E] **Cause of error** **Error correction**
905-279B	**Error message** Število praznih dvigov [H] **Cause of error** **Error correction**
905-279C	**Error message** Dovajal. kot [Q] **Cause of error** **Error correction**
905-279D	**Error message** Uravnavanje po številu kosov **Cause of error** **Error correction**
905-279E	**Error message** Diamant številka zunaj **Cause of error** **Error correction**
905-279F	**Error message** Diamant številka znotraj **Cause of error** **Error correction**
905-27A0	**Error message** Vrsta uravnav. **Cause of error** **Error correction**
905-27A1	**Error message** Strategija uravn. **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27A2	**Error message** Poravnava na premeru **Cause of error** **Error correction**
905-27A3	**Error message** Poravn. na zunanjem robu **Cause of error** **Error correction**
905-27A4	**Error message** Poravn. na notranjem robu **Cause of error** **Error correction**
905-27A5	**Error message** Ventil št. **Cause of error** **Error correction**
905-27A6	**Error message** Koda operacije **Cause of error** **Error correction**
905-27A7	**Error message** Vrsta zamika 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A8	**Error message** Vrsta dviga 0=X,1=Z,2=X/Z **Cause of error** **Error correction**
905-27A9	**Error message** X delež dovaj. smeri **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27AA	**Error message** Z delež dovaj. smeri **Cause of error** **Error correction**
905-27AB	**Error message** Velikost dviga vmes. uravnav. **Cause of error** **Error correction**
905-27AC	**Error message** X delež dviga **Cause of error** **Error correction**
905-27AD	**Error message** Z delež dviga **Cause of error** **Error correction**
905-27AE	**Error message** Dvig v X (vklj. smer) **Cause of error** **Error correction**
905-27AF	**Error message** Dvig v Z (vklj. smer) **Cause of error** **Error correction**
905-27B0	**Error message** Hitrost dviga (0=FMAX) **Cause of error** **Error correction**
905-27B1	**Error message** Senzor aktiviran **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27B2	**Error message** Krmiljenje merjenja aktiv. **Cause of error** **Error correction**
905-27B3	**Error message** Ventil meril. krmiljenja **Cause of error** **Error correction**
905-27B4	**Error message** Direktna sprožitev vmesn. usmer. **Cause of error** **Error correction**
905-27B5	**Error message** Start nihalnega gibanja **Cause of error** **Error correction**
905-27B6	**Error message** Start preset for X **Cause of error** **Error correction**
905-27B7	**Error message** Aktiviraje osi C **Cause of error** **Error correction**
905-27B8	**Error message** Start preset for Y **Cause of error** **Error correction**
905-27B9	**Error message** Končna pozicija **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27BA	**Error message** Start preset for Z **Cause of error** **Error correction**
905-27BB	**Error message** Potisk naprej za pozicion. C **Cause of error** **Error correction**
905-27BC	**Error message** Start preset for R (radij) **Cause of error** **Error correction**
905-27BD	**Error message** Start preset for H (kot) **Cause of error** **Error correction**
905-27BE	**Error message** Start preset for B **Cause of error** **Error correction**
905-27BF	**Error message** Start preset for C **Cause of error** **Error correction**
905-27C0	**Error message** Zaženi prednastavitev za C **Cause of error** **Error correction**
905-27C1	**Error message** Popravek orodja **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27C2	**Error message** Število obratov **Cause of error** **Error correction**
905-27C3	**Error message** Nov start neokrog. gibanja **Cause of error** **Error correction**
905-27C4	**Error message** Stop necilindrič. gibanja **Cause of error** **Error correction**
905-27C5	**Error message** Ne izpeljite meril. naprave **Cause of error** **Error correction**
905-27C6	**Error message** Premer Q400 **Cause of error** **Error correction**
905-27C7	**Error message** Širina Q401 **Cause of error** **Error correction**
905-27C8	**Error message** Izpust Q402 **Cause of error** **Error correction**
905-27C9	**Error message** Globina Q403 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27CA	**Error message** Kot Q404 **Cause of error** **Error correction**
905-27CB	**Error message** Kot Q405 **Cause of error** **Error correction**
905-27CC	**Error message** Radij Q406 **Cause of error** **Error correction**
905-27CD	**Error message** Radij Q407 **Cause of error** **Error correction**
905-27CE	**Error message** Radij Q408 **Cause of error** **Error correction**
905-27CF	**Error message** Minimalni premer **Cause of error** **Error correction**
905-27D0	**Error message** Minmalna širina **Cause of error** **Error correction**
905-27D1	**Error message** Tip plošče **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27D2	**Error message** Vrsta plošče **Cause of error** **Error correction**
905-27D3	**Error message** Številka orodja Številka orodja **Cause of error** **Error correction**
905-27D4	**Error message** Kot Q414 **Cause of error** **Error correction**
905-27D5	**Error message** Rezna hitrost **Cause of error** **Error correction**
905-27D6	**Error message** Številka prostora **Cause of error** **Error correction**
905-27D7	**Error message** Maksimalni premer **Cause of error** **Error correction**
905-27D8	**Error message** Minimalni premer **Cause of error** **Error correction**
905-27D9	**Error message** Maksimalna širina **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27DA	**Error message** Minimalna širina **Cause of error** **Error correction**
905-27DB	**Error message** Širina posn. roba Q421 **Cause of error** **Error correction**
905-27DC	**Error message** Kot posn. roba Q422 **Cause of error** **Error correction**
905-27DD	**Error message** Vogalni radij Q423 **Cause of error** **Error correction**
905-27DE	**Error message** Dolžina strani Q424 **Cause of error** **Error correction**
905-27DF	**Error message** Hot zadnjega potega Q425 **Cause of error** **Error correction**
905-27E0	**Error message** Globina zadnjega potega Q426 **Cause of error** **Error correction**
905-27E1	**Error message** Dolžina vboda nazaj Q427 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27E2	**Error message** Radij izhoda Q428 **Cause of error** **Error correction**
905-27E3	**Error message** Skupna globina Q429 **Cause of error** **Error correction**
905-27E4	**Error message** Varnostni razmak X **Cause of error** **Error correction**
905-27E5	**Error message** Varnostni razmak Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E6	**Error message** Varnostni razmak Z **Cause of error** **Error correction**
905-27E7	**Error message** X rob Q433 **Cause of error** **Error correction**
905-27E8	**Error message** Minimum (V) **Cause of error** **Error correction**
905-27E9	**Error message** Maksimum (V) **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27EA	**Error message** Motorni pulley **Cause of error** **Error correction**
905-27EB	**Error message** Pulley plošče **Cause of error** **Error correction**
905-27EC	**Error message** Radij Q438 **Cause of error** **Error correction**
905-27ED	**Error message** Dolžina Q439 **Cause of error** **Error correction**
905-27EE	**Error message** Dolžina Q440 **Cause of error** **Error correction**
905-27EF	**Error message** Številka prostora Q441 **Cause of error** **Error correction**
905-27F0	**Error message** Logični prostor Q442 **Cause of error** **Error correction**
905-27F1	**Error message** Usmerjev. Q443 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27F2	**Error message** Tip usmerjev. Q444 **Cause of error** **Error correction**
905-27F3	**Error message** Dejan. pozicija X Q445 **Cause of error** **Error correction**
905-27F4	**Error message** Dejan. pozicija Z Q446 **Cause of error** **Error correction**
905-27F5	**Error message** Število vrtlj. Q447 **Cause of error** **Error correction**
905-27F6	**Error message** Širina Q448 **Cause of error** **Error correction**
905-27F7	**Error message** Korektura Q449 **Cause of error** **Error correction**
905-27F8	**Error message** Želena pozicija X Q450 **Cause of error** **Error correction**
905-27F9	**Error message** Želena pozicija Z Q451 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-27FA	**Error message** Tip orodja (izbira s softkey) **Cause of error** **Error correction**
905-27FB	**Error message** Radij Q453 **Cause of error** **Error correction**
905-27FC	**Error message** Dolžina Q454 **Cause of error** **Error correction**
905-27FD	**Error message** Dolžina Q455 **Cause of error** **Error correction**
905-27FE	**Error message** Premer X Q456 **Cause of error** **Error correction**
905-27FF	**Error message** Dolžina Z Q457 **Cause of error** **Error correction**
905-2800	**Error message** Dejan. pozicija X Q458 **Cause of error** **Error correction**
905-2801	**Error message** Dejan. pozicija Z Q459 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2802	**Error message** Izbira roba Q460 **Cause of error** **Error correction**
905-2803	**Error message** Izbira oblike plošče Q461 **Cause of error** **Error correction**
905-2804	**Error message** Pozicija X Q462 **Cause of error** **Error correction**
905-2805	**Error message** Pozicija Z Q463 **Cause of error** **Error correction**
905-2806	**Error message** Številka (1...4) pozicije Q464 **Cause of error** **Error correction**
905-2807	**Error message** Število varnostn. pozicij Q465 **Cause of error** **Error correction**
905-2808	**Error message** NPV-X Q466 **Cause of error** **Error correction**
905-2809	**Error message** NPV-Z Q467 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-280A	**Error message** Izbira navezne točke Q468 **Cause of error** **Error correction**
905-280B	**Error message** Brisanje vnosa ali statusa **Cause of error** **Error correction**
905-280C	**Error message** Izm. vrednost v osnem sist. **Cause of error** **Error correction**
905-280D	**Error message** Os **Cause of error** **Error correction**
905-280E	**Error message** Številka osi **Cause of error** **Error correction**
905-280F	**Error message** Parameter blok **Cause of error** **Error correction**
905-2810	**Error message** Vhod senzorja X12 ali X13 **Cause of error** **Error correction**
905-2811	**Error message** Ime necilindričnega progr. **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2812	**Error message** Ime brusilne plošče **Cause of error** **Error correction**
905-2813	**Error message** Tolerančna vrednost 1? **Cause of error** **Error correction**
905-2814	**Error message** Tolerančna vrednost 2? **Cause of error** **Error correction**
905-2815	**Error message** Meja potiska naprej? **Cause of error** **Error correction**
905-2816	**Error message** Ls **Cause of error** **Error correction**
905-2817	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-2818	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-2819	**Error message** T **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-281A	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-281B	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-281C	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-281D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-281E	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-281F	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2820	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-2821	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2822	**Error message** W **Cause of error** **Error correction**
905-2823	**Error message** L L **Cause of error** **Error correction**
905-2824	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2825	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2826	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-2827	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-2828	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2829	**Error message** Ve **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-282A	**Error message** M **Cause of error** **Error correction**
905-282B	**Error message** Vm **Cause of error** **Error correction**
905-282C	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-282D	**Error message** Vk **Cause of error** **Error correction**
905-282E	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-282F	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2830	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2831	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2832	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-2833	**Error message** Številka orodja **Cause of error** **Error correction**
905-2834	**Error message** Številka napake **Cause of error** **Error correction**
905-2835	**Error message** Konsekvenca napake **Cause of error** **Error correction**
905-2836	**Error message** Nivo napake **Cause of error** **Error correction**
905-2837	**Error message** W_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2838	**Error message** D_PL **Cause of error** **Error correction**
905-2839	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-283A	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-283B	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-283C	**Error message** NR **Cause of error** **Error correction**
905-283D	**Error message** D_Nr **Cause of error** **Error correction**
905-283E	**Error message** D1 **Cause of error** **Error correction**
905-283F	**Error message** D2 **Cause of error** **Error correction**
905-2840	**Error message** D3 **Cause of error** **Error correction**
905-2841	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2842	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2843	**Error message** L **Cause of error** **Error correction**
905-2844	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2845	**Error message** Brisanje Z **Cause of error** **Error correction**
905-2846	**Error message** Brisanje X **Cause of error** **Error correction**
905-2848	**Error message** Ugotavljanje širine **Cause of error** **Error correction**
905-2849	**Error message** Definiranje orodja **Cause of error** **Error correction**
905-284A	**Error message** Dalje **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-284F	**Error message** Tip usmerj. vretena **Cause of error** **Error correction**
905-2850	**Error message** Tip usmerj. plošč. **Cause of error** **Error correction**
905-2851	**Error message** Tip usmerj. diamant **Cause of error** **Error correction**
905-2852	**Error message** Usmeritev **Cause of error** **Error correction**
905-2853	**Error message** Usmerjev. teach **Cause of error** **Error correction**
905-2854	**Error message** Nov usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-2856	**Error message** Razmerje **Cause of error** **Error correction**
905-2859	**Error message** Ponovno nalag.podat. **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-285D	**Error message** Iskal. kriteriji **Cause of error** **Error correction**
905-285E	**Error message** Prevzem podatkov **Cause of error** **Error correction**
905-2861	**Error message** Naslednji identični **Cause of error** **Error correction**
905-2862	**Error message** Prejšnji identični **Cause of error** **Error correction**
905-2863	**Error message** Informacija o orodju **Cause of error** **Error correction**
905-2864	**Error message** Notranje pentlje **Cause of error** **Error correction**
905-2865	**Error message** Zunanje pentlje **Cause of error** **Error correction**
905-2866	**Error message** Plošča splošno **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2867	**Error message** Planska plošča **Cause of error** **Error correction**
905-2868	**Error message** Poševna plošča **Cause of error** **Error correction**
905-2869	**Error message** Ravna pošča **Cause of error** **Error correction**
905-286A	**Error message** konec **Cause of error** **Error correction**
905-286B	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286C	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-286D	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-286E	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-286F	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2870	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2871	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-2872	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-2873	**Error message** F1 **Cause of error** **Error correction**
905-2874	**Error message** F2 **Cause of error** **Error correction**
905-2875	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2876	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2877	**Error message** Delovna pot **Cause of error** **Error correction**
905-2879	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-287A	**Error message** H1 **Cause of error** **Error correction**
905-287B	**Error message** H2 **Cause of error** **Error correction**
905-287C	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**
905-287D	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**
905-287E	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-287F	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2880	**Error message** M91 **Cause of error** **Error correction**
905-2881	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2882	**Error message** ER1 **Cause of error** **Error correction**
905-2883	**Error message** ER2 **Cause of error** **Error correction**
905-2884	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-2885	**Error message** ER3 **Cause of error** **Error correction**
905-2886	**Error message** ER4 **Cause of error** **Error correction**
905-2887	**Error message** ER5 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2888	**Error message** ER6 **Cause of error** **Error correction**
905-2889	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288A	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288B	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-288C	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288D	**Error message** K **Cause of error** **Error correction**
905-288E	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-288F	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2890	**Error message** S **Cause of error** **Error correction**
905-2891	**Error message** R1 **Cause of error** **Error correction**
905-2892	**Error message** R2 **Cause of error** **Error correction**
905-2893	**Error message** R3 **Cause of error** **Error correction**
905-2894	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-2895	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**
905-2896	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-2897	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2898	**Error message** Q **Cause of error** **Error correction**
905-2899	**Error message** N **Cause of error** **Error correction**
905-289A	**Error message** Diamant štev. zunaj **Cause of error** **Error correction**
905-289B	**Error message** Diamant štev.znotraj **Cause of error** **Error correction**
905-289C	**Error message** Vrsta uravnav. **Cause of error** **Error correction**
905-289D	**Error message** Strategija uravn. **Cause of error** **Error correction**
905-289E	**Error message** D **Cause of error** **Error correction**
905-289F	**Error message** O **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28A0	**Error message** I **Cause of error** **Error correction**
905-28A1	**Error message** V **Cause of error** **Error correction**
905-28A2	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28A3	**Error message** RL **Cause of error** **Error correction**
905-28A4	**Error message** RA **Cause of error** **Error correction**
905-28A5	**Error message** dX **Cause of error** **Error correction**
905-28A6	**Error message** dZ **Cause of error** **Error correction**
905-28A7	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28A8	**Error message** dXA **Cause of error** **Error correction**
905-28A9	**Error message** dZA **Cause of error** **Error correction**
905-28AA	**Error message** AX **Cause of error** **Error correction**
905-28AB	**Error message** AZ **Cause of error** **Error correction**
905-28AC	**Error message** FA **Cause of error** **Error correction**
905-28AD	**Error message** SA **Cause of error** **Error correction**
905-28AE	**Error message** MA **Cause of error** **Error correction**
905-28AF	**Error message** MV **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28B0	**Error message** D_OK **Cause of error** **Error correction**
905-28B1	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-28B2	**Error message** X **Cause of error** **Error correction**
905-28B3	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**
905-28B4	**Error message** Y **Cause of error** **Error correction**
905-28B5	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28B6	**Error message** Z **Cause of error** **Error correction**
905-28B7	**Error message** F **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28B8	**Error message** R **Cause of error** **Error correction**
905-28B9	**Error message** H **Cause of error** **Error correction**
905-28BA	**Error message** B **Cause of error** **Error correction**
905-28BB	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BC	**Error message** C **Cause of error** **Error correction**
905-28BD	**Error message** COR **Cause of error** **Error correction**
905-28BE	**Error message** COUNT **Cause of error** **Error correction**
905-28BF	**Error message** RESET **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28C0	**Error message** STOPP **Cause of error** **Error correction**
905-28C1	**Error message** U **Cause of error** **Error correction**
905-28C2	**Error message** Premer **Cause of error** **Error correction**
905-28C3	**Error message** Širina plošče **Cause of error** **Error correction**
905-28C4	**Error message** Izpust **Cause of error** **Error correction**
905-28C5	**Error message** Globina plošče **Cause of error** **Error correction**
905-28C6	**Error message** Kot pošev.položaja **Cause of error** **Error correction**
905-28C7	**Error message** Vogalni kot **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28C8	**Error message** Vogalni kot RV **Cause of error** **Error correction**
905-28C9	**Error message** Vogalni kot RV1 **Cause of error** **Error correction**
905-28CA	**Error message** Vogalni radij RV2 **Cause of error** **Error correction**
905-28CB	**Error message** Minimalni premer **Cause of error** **Error correction**
905-28CC	**Error message** Minmalna širina **Cause of error** **Error correction**
905-28CD	**Error message** Ravno, poš., ravnin. **Cause of error** **Error correction**
905-28CE	**Error message** Zunanje/notranje **Cause of error** **Error correction**
905-28D0	**Error message** Zamik osi B **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28D1	**Error message** Rezalna hitrost **Cause of error** **Error correction**
905-28D2	**Error message** Št. mesta (0-99) **Cause of error** **Error correction**
905-28D3	**Error message** Zgornja meja premera **Cause of error** **Error correction**
905-28D4	**Error message** Spodnja meja premera **Cause of error** **Error correction**
905-28D5	**Error message** Zgornja meja širine **Cause of error** **Error correction**
905-28D6	**Error message** Spodnja meja širine **Cause of error** **Error correction**
905-28D7	**Error message** Širina **Cause of error** **Error correction**
905-28D8	**Error message** Kot **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28D9	**Error message** Radij **Cause of error** **Error correction**
905-28DA	**Error message** Dolžina strani **Cause of error** **Error correction**
905-28DB	**Error message** Kot **Cause of error** **Error correction**
905-28DC	**Error message** Globina **Cause of error** **Error correction**
905-28DD	**Error message** Dolžina **Cause of error** **Error correction**
905-28DE	**Error message** Polmer **Cause of error** **Error correction**
905-28DF	**Error message** Globina **Cause of error** **Error correction**
905-28E0	**Error message** Premer **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28E1	**Error message** Zunan. stran **Cause of error** **Error correction**
905-28E2	**Error message** Notr. stran **Cause of error** **Error correction**
905-28E3	**Error message** Izbira roba **Cause of error** **Error correction**
905-28E4	**Error message** Hitrost rezanja **Cause of error** **Error correction**
905-28E5	**Error message** Hitrost rezanja **Cause of error** **Error correction**
905-28E6	**Error message** Premer **Cause of error** **Error correction**
905-28E7	**Error message** Premer **Cause of error** **Error correction**
905-28E8	**Error message** Radij diamanta **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28E9	**Error message** Dolžina L1 **Cause of error** **Error correction**
905-28EA	**Error message** Dolžina L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28EB	**Error message** Prostor usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-28EC	**Error message** Prostor usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-28ED	**Error message** Poravnava **Cause of error** **Error correction**
905-28EE	**Error message** Tip usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-28EF	**Error message** Pozicija usmerj. **Cause of error** **Error correction**
905-28F0	**Error message** Pozicija usmerj. **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28F1	**Error message** Usmerj. vreteno **Cause of error** **Error correction**
905-28F2	**Error message** Širina ploščice **Cause of error** **Error correction**
905-28F3	**Error message** Način korekture **Cause of error** **Error correction**
905-28F4	**Error message** Pozicija usmerj. **Cause of error** **Error correction**
905-28F5	**Error message** Pozicija usmerj. **Cause of error** **Error correction**
905-28F6	**Error message** Tip orodja **Cause of error** **Error correction**
905-28F7	**Error message** Radij tipala **Cause of error** **Error correction**
905-28F8	**Error message** Dolžina L1 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-28F9	**Error message** Dolžina L2 **Cause of error** **Error correction**
905-28FA	**Error message** Kalibriranje **Cause of error** **Error correction**
905-28FF	**Error message** Oblika plošče **Cause of error** **Error correction**
905-2903	**Error message** Varnostna pozicija Varnostna pozicija Varnostna pozicija Varnostna pozicija **Cause of error** **Error correction**
905-2905	**Error message** Zamik ničelne točke Zamik ničelne točke **Cause of error** **Error correction**
905-2906	**Error message** Kalibriranje Kalibriranje Kalibriranje Kalibriranje Kalibriranje **Cause of error** **Error correction**
905-2907	**Error message** E **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2908	**Error message** Osni sistem **Cause of error** **Error correction**
905-2909	**Error message** Polmer **Cause of error** **Error correction**
905-290A	**Error message** A **Cause of error** **Error correction**
905-290B	**Error message** Os **Cause of error** **Error correction**
905-290C	**Error message** P **Cause of error** **Error correction**
905-290D	**Error message** Vhod senzorja **Cause of error** **Error correction**
905-290E	**Error message** PGM_NAME **Cause of error** **Error correction**
905-290F	**Error message** Ime plošče **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2910	**Error message** TOLERANCA 1 **Cause of error** **Error correction**
905-2911	**Error message** TOLERANCA 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2912	**Error message** Meja potiska naprej **Cause of error** **Error correction**
905-2913	**Error message** Podatki pološče Podatki pološče Podatki pološče Podatki pološče **Cause of error** **Error correction**
905-2917	**Error message** Zunan. stran **Cause of error** **Error correction**
905-2918	**Error message** Notr. stran **Cause of error** **Error correction**
905-2919	**Error message** Osnov. podatki **Cause of error** **Error correction**
905-291A	**Error message** Hitrost rezanja Hitrost rezanja **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-291C	**Error message** Razmerje **Cause of error** **Error correction**
905-291D	**Error message** Vnos prostora 0 **Cause of error** **Error correction**
905-291E	**Error message** Vnos prostora 1 **Cause of error** **Error correction**
905-291F	**Error message** Vnos prostora 2 **Cause of error** **Error correction**
905-2920	**Error message** Vnos prostora 3 **Cause of error** **Error correction**
905-2921	**Error message** Vnos prostora 4 **Cause of error** **Error correction**
905-2922	**Error message** Vnos prostora 5 **Cause of error** **Error correction**
905-2923	**Error message** Vnos prostora 6 **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2924	**Error message** Vnos prostora 7 **Cause of error** **Error correction**
905-2925	**Error message** Vnos prostora 8 **Cause of error** **Error correction**
905-2926	**Error message** Vnos prostora 9 **Cause of error** **Error correction**
905-2927	**Error message** Prikaz plošča **Cause of error** **Error correction**
905-2928	**Error message** prikaz rezkala **Cause of error** **Error correction**
905-2929	**Error message** prikaz uravnal. **Cause of error** **Error correction**
905-292A	**Error message** Prikaz tipala **Cause of error** **Error correction**
905-292B	**Error message** Prikaz svedra **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-292C	**Error message** Iskal. kriteriji **Cause of error** **Error correction**
905-292D	**Error message** Tipalo/meril. krogla **Cause of error** **Error correction**
905-292E	**Error message** Nov usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-292F	**Error message** Defin. usmerjev. Defin. usmerjev. Defin. usmerjev. **Cause of error** **Error correction**
905-2932	**Error message** Definiranje usmerj. **Cause of error** **Error correction**
905-2933	**Error message** Pozicija usmerj. Pozicija usmerj. **Cause of error** **Error correction**
905-2935	**Error message** Kalbriranje: izbira **Cause of error** **Error correction**
905-2936	**Error message** Ugotavlj. pozicij **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2937	**Error message** Ugotavljanje širine **Cause of error** **Error correction**
905-2938	**Error message** Oblika plošče **Cause of error** **Error correction**
905-2939	**Error message** NPV obd. kos **Cause of error** **Error correction**
905-293A	**Error message** NPV brusilna plošča **Cause of error** **Error correction**
905-293B	**Error message** Varnostna pozicija **Cause of error** **Error correction**
905-293C	**Error message** Št. varnost. pozicij **Cause of error** **Error correction**
905-293D	**Error message** T povelje **Cause of error** **Error correction**
905-293E	**Error message** Q povelje **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2940	**Error message** Brušenje navoja **Cause of error** **Error correction**
905-2941	**Error message** Prebadanje navojev **Cause of error** **Error correction**
905-2942	**Error message** Osciliranje navojev **Cause of error** **Error correction**
905-2943	**Error message** C os **Cause of error** **Error correction**
905-2944	**Error message** Začetek brušenja **Cause of error** **Error correction**
905-2945	**Error message** Konec brušenja **Cause of error** **Error correction**
905-2946	**Error message** Konfig. nihanja **Cause of error** **Error correction**
905-2947	**Error message** Konf. param. nihanja **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2948	**Error message** Startna poz. dovaj. **Cause of error** **Error correction**
905-2949	**Error message** Dovajanje asinhr. **Cause of error** **Error correction**
905-294A	**Error message** Zustellung synchron **Cause of error** **Error correction**
905-294B	**Error message** Dovajanje splošno **Cause of error** **Error correction**
905-294C	**Error message** Dos.mer.mesto asinh. **Cause of error** **Error correction**
905-294D	**Error message** Dos.mer.mesto sinhr. **Cause of error** **Error correction**
905-294E	**Error message** Senzor podajanja **Cause of error** **Error correction**
905-294F	**Error message** Dost. teles. zvok **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2950	**Error message** Dostava tipka **Cause of error** **Error correction**
905-2951	**Error message** Ravnanje splošno **Cause of error** **Error correction**
905-2952	**Error message** Vmesno uravnavanje **Cause of error** **Error correction**
905-2953	**Error message** Nalag.kontur. progr. **Cause of error** **Error correction**
905-2954	**Error message** začetek kont. progr. **Cause of error** **Error correction**
905-2955	**Error message** Konec kontur. progr. **Cause of error** **Error correction**
905-2956	**Error message** Start kont.programa **Cause of error** **Error correction**
905-2957	**Error message** Stop kont. programma **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2958	**Error message** Def. dovaj. asinhr. **Cause of error** **Error correction**
905-2959	**Error message** Def. dovaj. sinhr. **Cause of error** **Error correction**
905-295A	**Error message** Def. dovaj. splošno **Cause of error** **Error correction**
905-295B	**Error message** Override določitev **Cause of error** **Error correction**
905-295C	**Error message** Start brušenje **Cause of error** **Error correction**
905-295D	**Error message** Stop brušenje **Cause of error** **Error correction**
905-295E	**Error message** Status brušenja **Cause of error** **Error correction**
905-295F	**Error message** Počakaj na kon.bruš. **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2960	**Error message** Aktiviranje dogodka **Cause of error** **Error correction**
905-2961	**Error message** Deaktiv. dogodka. **Cause of error** **Error correction**
905-2962	**Error message** Preverjanje dogodka **Cause of error** **Error correction**
905-2963	**Error message** Podatki položče **Cause of error** **Error correction**
905-2964	**Error message** Glava plošče **Cause of error** **Error correction**
905-2965	**Error message** Podatki uravnal. **Cause of error** **Error correction**
905-2966	**Error message** Kalibriranje **Cause of error** **Error correction**
905-2967	**Error message** Varnosna pozicija **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2968	**Error message** NPV obd. kos **Cause of error** **Error correction**
905-2969	**Error message** NPV brusilna plošča **Cause of error** **Error correction**
905-296A	**Error message** T povelje **Cause of error** **Error correction**
905-296B	**Error message** Q povelje **Cause of error** **Error correction**
905-296C	**Error message** Status plošče **Cause of error** **Error correction**
905-296D	**Error message** Brisanje usmerjeval. **Cause of error** **Error correction**
905-296E	**Error message** Izbira parametrov **Cause of error** **Error correction**
905-296F	**Error message** Start poravnave **Cause of error** **Error correction**

Številka napake	Opis
905-2970	**Error message** premik nazaj **Cause of error** **Error correction**
905-2971	**Error message** Korigiranje plošče **Cause of error** **Error correction**
905-2972	**Error message** Navezni sistem **Cause of error** **Error correction**
905-2973	**Error message** PLC povelje **Cause of error** **Error correction**

Indeks

3

3D-osnovna rotacija ... 938
3D-popravek orodja ... 1037
celoten polmer orodja ... 1049
čelno rezkanje ... 1041
obodno rezkanje ... 1047
orodje ... 1040
osnove ... 1037
premica LN ... 1038
3D-ToolComp ... 1051
preglednica vrednosti popravkov. 1854
3D-umerjanje ... 1428

A

Absolutni vnos ... 287
ACC ... 1110
Aditiven zamik ... 1124
Aditivna osnovna rotacija ... 1126
Advanced Dynamic Prediction ADP ... 1210
AFC ... 1102
osnovne nastavitve ... 1855
programiranje ... 1104
učni rez ... 1107
Aktivacija ročnega vrtenja ... 1009
Aktivno zmanjševanje tresenja ACC ... 1110
Aplikacija
funkcionalna varnost ... 1890
MDI ... 1741
nastavitev ... 1413
nastavitve ... 1895
nastavljavec MP ... 1943
odmik ... 1779
uporabnik MP ... 1943
Aplikacija, ročno upravljanje ... 176
Aplikacija Nastavitve
pregled ... 1896

B

Batch Process Manager ... 1750
B-CS ... 926
Beleženje rezultatov meritev ... 1593
Blokovna oblika ... 230
Branje sistemskega datuma ... 1277
Brusilna plošča
aktivacija roba plošče ... 875
popravek dolžine ... 877
popravek polmera ... 878
Brušenje ... 206, 220
kontura ... 872
koordinatno brušenje ... 222
osnove ... 220
sestava programa ... 222
uravnavanje ... 223, 224
valj, hitri hod ... 865
valj, počasni hod ... 858

C

CAD Import ... 1353
shranjevanje konture ... 1354
shranjevanje položaja ... 1355
CAM ... 1198
izdaja ... 1204
možnosti programske opreme ... 1210
oblika za izdajo ... 1199
Cikel tipalnega sistema
ročno ... 1413
Cikli konture ... 555
Cikli plašča valja
kontura ... 1178
plašč valj ... 1168
stojina ... 1175
utor ... 1171
Cikli rezkanja čepov
krožni čep ... 534
pravokotni čep ... 528
večrobi čep ... 539
Cikli rezkanja utorov
okrogli utor ... 521
rezkanje utorov ... 516
Cikli rezkanja žepov
krožni žep ... 510
pravokotni žep ... 504
Cikli struženja
aksialno vbadanje ... 770
aksialno vbadanje kontur ... 786
enostavno vbodno rezkanje, aksialno ... 741
enostavno vbodno rezkanje, radialno ... 732
konturno vzporedno ... 707
navoji, vzporedni s konturo ... 800
planska kontura ... 727
planski segment ... 711
plansko spuščanje ... 718
ponastavitev koordinatnega sistema ... 681
prilagoditev koordinatnega sistema ... 673
radialno vbadanje ... 760
radialno vbadanje kontur ... 781
razširjeno aksialno vbadanje ... 775
razširjeno čelno spuščanje ... 722
razširjeno radialno vbadanje ... 764
razširjeno vbodno rezkanje, aksialno ... 745
razširjeno vbodno rezkanje, radialno ... 736
razširjen planski segment ... 714
razširjen vzdolžni segment ... 689
simultano fino rezkanje ... 811
simultano grobo rezkanje ... 806
vbodno rezkanje konture, aksialno ... 755
vbodno rezkanje konture, radialno ... 750
vpenjalni cikli ... 685
vzdolžna kontura ... 701
vzdolžni navoj ... 791
vzdolžni segment ... 686
vzdolžno razširjeno spuščanje ... 697
vzdolžno spuščanje ... 693
Cikli tipalnega sistema 14xx
osnove ... 1450
tipanje dveh krogov ... 1473
tipanje poševnega roba ... 1481
tipanje ravnine ... 1460
tipanje roba ... 1466
Cikli umerjanja ... 1664
umerjanje dolžine TS ... 1666
umerjanje TS ... 1674
umerjanje TS na čepih ... 1671
umerjanje TS v obroču ... 1668
Cikli vrtanja
centriranje ... 467
enoutorno globinsko vrtanje ... 457
izstruževanje ... 447
povrtavanje ... 429
razširjen navoj ... 795
univerzalno globinsko vrtanje 437
univerzalno vrtanje ... 431
vrtalno rezkanje ... 454
vrtanje ... 425
vzvratno spuščanje ... 450
Ciljna skupina ... 58
CR2 ... 244

Č

Čas ... 1903
Čas delovanja
informacije stroja ... 1903
potek programa ... 165
Čas delovanja programa ... 165
Časi delovanja stroja ... 1903
Čas obdelave ... 165
Časovna cona ... 1903
Čas zadrževanja ... 1115
ciklični ... 1113
enkraten ... 1113
Čelni drsnik ... 1190
Čelno rezkanje ... 1041

D

Datoteka ... 1053
orodje ... 1959
prilagajanje iTNC 530 ... 1064
upravljanje s funkcijo FUNCTION FILE ... 1068

uvoz iTNC 530 ... 1064
varnostno kopiranje ... 1958
znak ... 1058
Datoteka CAD ... 1343
Datoteka CFG ... 1090
Datoteka o uporabi orodja ... 1828
Datoteka STL kot surovec ... 235
Datum in čas ... 1903
DCM ... 1072
aktivacija ... 1076
NC-funkcija ... 1077
simulacija ... 1076
vpenjalo ... 1079
Definicija koordinat
absolutna ... 287
inkrementalna ... 288
kartezično ... 286
polarno ... 286
Definicija surovca ... 230
Definicija vzorca DEFINICIJA VZORCA
delni krog ... 366
okvir ... 363
točka ... 359
vzorec ... 361
Definicija vzorca PATTERN DEF 357
polni krog ... 365
Delovanje glavnega računalnika ... 1920
Delovna območja ... 92
pregled ... 93
Delta-dolžina ... 1023
Delta-polmer ... 1024
Delta-vrednost ... 1022
Desni klik ... 1378
Dinamični protikolizijski nadzor DCM ... 1072
DNC ... 1920
Dodajanje vrednosti preglednic ... 1793
Dodatna dokumentacija ... 59
Dodatna funkcija ... 1213
osnove ... 1214
pregled ... 1215
za delovanje poti ... 1221
za koordinatne vnose ... 1218
za orodje ... 1247
Dodatna oprema ... 87
Dodatni prikaz stanja ... 149
Dodatno orodje ... 1959
Dodelitev vtikačev
podatkovni vmesnik ... 1968
Določanje obremenitve ... 1138
Določanje poševnega položaja obdelovanca
nastavitev osnovnega vrtenja ... 1509
osnove ciklov tipalnega sistema 14xx ... 1450
osnove ciklov tipalnega sistema 4xx ... 1487
osnovno vrtenje ... 1487
osnovno vrtenje z dvema čepoma ... 1494
osnovno vrtenje z dvema izvrtinama ... 1490
osnovno vrtenje z dvema rotacijskima osema ... 1499
tipanje dveh krogov ... 1473
tipanje poševnega roba ... 1481
tipanje ravnine ... 1460
tipanje roba ... 1466
vrtenje prek osi C ... 1504
Določanje referenčne točke ... 956
Družina izdelkov ... 1266
Dynamic Efficiency ... 1211
Dynamic Precision ... 1212

E

Embedded Workspace ... 1884
Ethernet vmesnik ... 1968
Ethernet-vmesnik
Konfiguracija ... 1961
Nastavitev ... 1911
Extended Workspace ... 1886

F

Faktor pomika ... 1133
FCL ... 81
Feature Content Level ... 81
FN 16 ... 1272
oblika za izdajo ... 1272
FN 18 ... 1277
FN 26 ... 1283
FN 27 ... 1283
FN 28 ... 1285
FN 38 ... 1280
Format datoteke ... 1058
Formula niza ... 1289
FreeTurn ... 216
FreeTurn-orodje ... 249
FUNCTION DCM ... 1077
FUNCTION DRESS ... 224
FUNCTION TCPM ... 1014
REFPNT ... 1018
vodilna točka orodja ... 1018
Funkcija datotek ... 1062
Funkcija datoteke
v NC-programu ... 1067
Funkcija HEROS
aplikacija Nastavitve ... 1895
pregled ... 1950
Funkcija izbire ... 330
NC-program ... 332
NC-program kot cikel ... 420
NC-program kot kontura ... 351
pregled ... 330
preglednica ničelnih točk ... 945
preglednica popravkov ... 1033
preglednica točk ... 340
priklic NC-programa ... 330
Funkcija M ... 1213
pregled ... 1215
za delovanje poti ... 1221
za koordinatne vnose ... 1218
za orodje ... 1247
Funkcija odmika ... 313
DEP CT ... 322
DEP LCT ... 323
DEP LN ... 321
DEP LT ... 320
DEP PLCT ... 323
Funkcija PLANE ... 966
AXIAL ... 995
definicija kota Euler ... 980
definicija osnega kota ... 995
definicija projekcijskega kota 975
definicija prostorskega kota ... 971
definicija točk ... 986
definicija vektorja ... 983
EULER ... 980
inkrementalna definicija ... 991
MOVE ... 1000
POINTS ... 986
ponastavitev ... 994
pozicioniranje rotacijskih osi ... 999
pregled ... 967
PROJECTED ... 975
RELATIV ... 991
RESET ... 994
rešitev vrtenja ... 1002
SPATIAL ... 971
STAY ... 1001
TURN ... 1000
VECTOR ... 983
vrste transformacij ... 1006
Funkcija poti
krožnica C ... 296
krožnica CR ... 298
krožnica CT ... 299
posneti rob ... 293
pregled ... 292
premica L ... 293
premica LN ... 1038
primik in odmik ... 313
središče kroga ... 295
zaokroževanje ... 294
Funkcija primika ... 313
APPR CT ... 317
APPR LCT ... 318
APPR LN ... 316
APPR LT ... 315
APPR PCT ... 317
APPR PLCT ... 318

APPR PLN ... 316
APPR PLT ... 315
Funkcija STOP ... 1214
programiranje ... 1214
Funkcija tipalnega sistema ... 1413
pregled ... 1416
Funkcija za izbiro datotek ... 1067
Funkcije poti
osnove ... 289
polarne koordinate ... 303
Funkcionalna varnost FS ... 1887
načini delovanja ... 1889

G

Gibi ... 96
GLOBALNE DEF ... 1298
Globalne programske nastavitve ... 1121
aditiven zamik ... 1124
aditivna osnovna rotacija ... 1126
aktivacija ... 1123
faktor pomika ... 1133
ponastavitev ... 1124
pregled ... 1123
prekrivanje krmilnika ... 1132
premik ... 1127
vrtenje ... 1131
zamik mW-CS ... 1128
zrcaljenje ... 1127
Globinsko vrtanje ... 437
GOTO ... 1369
GPS ... 1121
aditiven zamik ... 1124
aditivna osnovna rotacija ... 1126
aktivacija ... 1123
faktor pomika ... 1133
ponastavitev ... 1124
pregled ... 1123
prekrivanje krmilnika ... 1132
premik ... 1127
vrtenje ... 1131
zamik mW-CS ... 1128
zrcaljenje ... 1127
Grafično programiranje ... 1325
izvoz konture ... 1337
prvi koraki ... 1340
uvoz konture ... 1334
Grafika ... 1391
Graviranje ... 630

H

HEROS ... 1949
Hitrost rezanja ... 210
Hitrost simulacije ... 1409
Hitro tipanje ... 1659

I

I-CS ... 932
Ime datoteke ... 1058
Ime orodja ... 245
Informacije stroja ... 1900
Inkrementalni vnos ... 288
Integrirana pomoč za izdelke TNCguide ... 62
Interpolacijsko vrtenje
fino rezkanje konture ... 621
sklapljanje ... 614
Iskanje sintakse ... 197
Išči in zamenjaj ... 1376
iTNC 530
prilagajanje datoteke ... 1064
uvoz preglednice orodij ... 1064
Izdaja besedila ... 1272
Izklop ... 173
Izračun kroga ... 1269
Izravnava nastavitve orodja ... 1014

J

Jezik ... 1904
sprememba ... 1905
Jezik pogovornega okna ... 1904
sprememba ... 1905

K

Kalkulator ... 1382
Kartezične koordinate ... 286
Kartezični koordinatni sistem ... 923
KinematicsDesign ... 1090
KinematicsOpt ... 1680
Kinematika ... 1898
Ključna številka ... 1898
Končnica datoteke ... 1058
Konfiguracija omrežja ... 1961
DCB ... 1964
Ethernet ... 1964
Nastavitve IPv4 ... 1965
Nastavitve IPv6 ... 1965
Proxy ... 1965
Splošno ... 1963
Varnost ... 1964
Konica orodja TIP ... 242
Kontakt ... 65
Kontekstni meni ... 1378
Kontura ... 1325
izvoz ... 1337
prvi koraki ... 1340
uvoz ... 1334
Kontura struženja spodreza ... 401
Kontura struženja utora ... 401
Koordinatni sistem ... 922
izvor koordinat ... 923
osnove ... 923
Koordinatni sistem obdelovalne ravnine ... 930
Koordinatni sistem obdelovanca ... 927
Koordinatni sistem orodja ... 934
Koordinatni sistem stroja ... 923
Koordinatni sistem za vnos ... 932
Koordinatno brušenje ... 222
Krmiljenje
izklop ... 173
vklop ... 170
Krmiljenje pomika ... 1102
Krmiljenje premikov ADP ... 1210
Krmilna površina ... 89
Krmilnik ... 1865
radijski krmilnik ... 1873
upravljalni elementi ... 1867

L

Licenčni pogoj ... 82
Liftoff ... 1097
Linearni niz ... 293

M

M92-ničelna točka M92-ZP ... 184
Material obdelovanca ... 1844
M-CS ... 923
MDI ... 1741
Meni 3D-ROT ... 1009
Meni HEROS ... 1950
Meni MOD ... 1895
pregled ... 1896
Meni SIK ... 1901
Meni za podrsanje ... 1062
Meni z obvestili ... 1386
Mera koraka ... 179
Merilnik ... 183
Merilnik za merjenje dolžine ... 183
Merilnik za merjenje kotov ... 183
Merilnik za merjenje poti ... 183
Merjenje
izven kroga ... 1609
izvrtina ... 1603
koordinata ... 1631
kot ... 1600
krožna luknja ... 1635
notranja širina ... 1624
pravokotnik znotraj ... 1615
pravokotnik zunaj ... 1619
ravnina ... 1640
stojina zunaj ... 1628
Merjenje 3D ... 1650
Merjenje izven kroga ... 1609
Merjenje izven stojine ... 1628
Merjenje kinematike
Hirthovo ozobje ... 1690
kinematična mreža ... 1711
kompenzacija prednastavitve ... 1701
natančnost ... 1692
osnove ... 1680
shranjevanje kinematike ... 1684

zračnost ... 1693
Merjenje notranje širine ... 1624
Merjenje orodja
celotno merjenje ... 1730
dolžina orodja ... 1724
merjenje stružnega orodja ... 1736
osnove ... 1718
polmer orodja ... 1727
strojni parametri ... 1719
umerjanje IR-TT ... 1733
umerjanje TT ... 1722
Merjenje pravokotnega čepa ... 1619
Merjenje pravokotnega žepa ... 1615
Merjenje s ciklom 3 ... 1648
Merjenje stanja stroja ... 1140
Merjenje širine utora ... 1624
Merjenje v simulaciji ... 1404
Merjenje znotraj kroga ... 1603
Merska enota ... 1898
Mesto uporabe ... 69
Model CAD ... 1203
Možnosti programiranja ... 185
Možnost programske opreme ... **74**, 1901

N

Način delovanja
datoteke ... 1054
potek programa ... 1760
pregled ... 90
preglednice ... 1784
programiranje ... 188
Način krmilnika ... 176
Način obdelave ... 206
Način obdelave Rezkanje ... 1201
Nadzor komponent
Heatmap ... 1136
Nadzor nad vpenjalom
datoteka CFG ... 1081
datoteka M3D ... 1080
datoteka STL ... 1080
Nadzor postopka ... 1142
delovno območje Nadzor postopka ... 1143
FeedOverride ... 1157
MinMaxTolerance ... 1152
MONITORING SECTION ... 1165
nadzorni razdelek ... 1165
SignalDisplay ... 1156
SpindleOverride ... 1156
StandardDeviation ... 1155
Nadzor tipalnega sistema ... 1432
Nadzor tolerance ... 1595
Nadzor vpenjal ... 1079
aktivacija ... 1089
datoteka CFG ... 1090
vključitev ... 1082
Največji pomik ... 1763
Namenska uporaba ... 68
Namensko orodje ... 246
Nastavitev
Omrežje ... 1911
splošno ... 832
VNC ... 1925
Nastavitev vpenjal ... 1082
Nastavitev vpenjala
primež ... 1087
zaporedje ... 1086
Nastavitve ... 1895
Nastavitve licence ... 1919
Nastavitve stroja ... 1898
Nastavljanje primeža ... 1087
Nastavljena obdelava ... 1012
Nastavljeno struženje ... 212
NC-niz ... 187
preskok ... 1371
skrivanje ... 1371
NC-osnove ... 182
NC-program ... 187
iskanje ... 1374
izbira ... 332
nastavitve ... 193
obrazec ... 197
pomožna slika ... 193
prikaz ... 192
priklic ... 330
razčlenitev ... 1372
upravljanje ... 194
urejanje ... 198
ustvarjanje razčlenitve ... 1371
NC-sintaksa ... 187
NC-sporočila o napakah ... 2083
Neuravnoteženost ... 218
Ničelna točka obdelovanca ... 184
Ničelna točka stroja ... 184
Nihajni hod ... 221
določanje ... 827
zagon ... 830
zaustavitev ... 831
Niz ... 187
preskok ... 1371
skrivanje ... 1371
Normalni vektor ploskve ... 1037

O

Obdelava, orientirana na orodje ... 1755
Obdelovalna ravnina ... **182**, 951
struženje ... 208
Obnovitev ... 1940
Obodno rezkanje ... 1047
Obrazec ... 197
Obvestilo ... 1386
OCM
fino rezkanje, stransko ... 609
globina finega rezkanja ... 606
grobo rezkanje ... 590
izdelovanje posnetih robov ... 611
podatki konture ... 588
računalo rezalnih podatkov ... 596
OCM-oblike
krog ... 389
omejitev kroga ... 399
omejitev pravokotnika ... 397
pravokotnik ... 386
utor/stojina ... 391
večkotnik ... 394
Odčitavanje vrednosti preglednic ... 1792
Odločitev če-potem ... 1270
Odmik ... 1779
Odmik s konture ... 313
Od premera odvisna preglednica rezalnih podatkov ... 1846
Od prijemnega kota odvisne popravek orodja
preglednica vrednosti popravkov ... 1854
Odprite datoteko z OPEN FILE ... 1067
O izdelku ... 67
Okno z napakami ... 1386
Omejitev pomika ... 1763
TCPM ... 1019
Omejitev premika ... 1898
Omrežje ... 1909
Konfiguracija ... 1961
Nastavitev ... 1911
Omrežna nastavitev
DHCP strežnik ... 1914
Ping ... 1914
Preusmeritev ... 1914
Sprostitev SMB ... 1914
Stanje ... 1912
Vmesnik ... 1913
Omrežni pogon ... 1906
priključitev ... 1907
Operacijski sistem ... 1949
Opravilna vrstica ... 1953
Optimiranje datoteke STL ... 1359
Orientacija vretena ... 1116
Orodja ... 239
Orodje
brusilno orodje ... 1811
definicija ... 266
delta-vrednost ... 1022
dvig ... 1097
FreeTurn ... 249
izvoz in uvoz ... 267
popravek dolžine ... 1023
popravek polmera ... 1024
popravke polmera ... 1025
potrebni podatki o orodju ... 254
pregled ... 240
preglednica ... 1795

referenčna točka ... 240
stružno orodje ... 1805
tipalni sistem ... 1821
uravnalno orodje ... 1819
Orodje FreeTurn
simultano fino rezkanje ... 811
simultano grobo rezkanje ... 806
vpenjalni cikli ... 686
Orodje HEROS ... 1959
Osi
premik ... 178
referenciranje ... 172
Osnove
programiranje ... 186
Osnove za programiranje ... 186
Osnovna rotacija ... 938
Osnovni koordinatni sistem ... 926
Osnovno vrtenje ... 1487
neposredna nastavitev ... 1509
prek dveh izvrtin ... 1490
prek dveh zatičev ... 1494
prek rotacijske osi ... 1499
O uporabniškem priročniku ... 57
Oznaka ... 326
definicija ... 326
priklic ... 327
Oznaka osi ... 182

P

Paleta ... 1745
Batch Process Manager ... 1750
orientirana na orodje ... 1755
parameter ... 1847
preglednica ... 1847
urejanje ... 1746
Parameter niza ... 1289
Parameter Q ... 1254
branje sistemskega datuma 1277
formula ... 1285
formula niza ... 1289
izdaja besedila ... 1272
izračun kroga ... 1269
kotna funkcija ... 1267
osnove ... 1254
osnovna računska operacija ... 1265
pregled ... 1254
prikaz ... 168
privzeto ... 1260
skok ... 1270
Parametri uporabnika ... 1943
podrobnost ... 1980
seznam ... 1969
Paraxcomp ... 1185
Paraxmode ... 1185
PATTERN DEF
uporaba ... 358
vnos ... 357
Plansko rezkanje ... 544, 638
Podatki o orodju ... 245
izvoz ... 269
potrebni ... 254
uvoz ... 268
Podatki tipalnega sistema ... 1823
Podatkovni vmesnik ... 1954
dodelitev vtikačev ... 1968
OPC UA ... 1915
Podprogram ... 328
POLARKIN ... 1193
Polarna kinematika ... 1193
Polarna premica ... 304
Polarne koordinate
krožnica CP ... 305
krožnica CTP ... 306
osnove ... 286
pol ... 303
pregled ... 303
premica ... 304
vijačnica ... 307
Pomik ... 278
Pomik niza ... 1768
enostaven ... 1771
ponoven primik ... 1776
preglednica palet ... 1774
večstopenjski ... 1772
v programu palet ... 1750
Pomik niza v preglednici točk ... 1773
Pomik pri obdelavi ... 278
Pomočnik za povezavo ... 1918
Pomožna slika ... 193
Ponavljajoč se čas zadrževanja ... 1113
Ponoven primik ... 1776
Ponovitev dela programa ... 329
Ponovni zagon ... 173
Popravek
kroglasti rezkar ... 1051
prijemni kot ... 1051
program CAM ... 1037
stružno orodje ... 1035
Popravek dolžine ... 1023
Popravek orodja ... 1022, 1596
prijemni kot ... 1051
stružno orodje ... 1035
tridimenzionalen ... 1037
Popravek orodja, odvisen od prijemnega kota ... 1051
Popravek polmera ... 1024
Popravek polmera orodja ... 1025
Popravek stružnega orodja ... 1035
Poprocesor ... 1204
Poravnava orodne osi ... 970
Portscan ... 1937
Postopek
krmilnik ... 1865
Postopno pozicioniranje ... 179
Pot ... 1058
absolutna ... 1058
relativna ... 1058
Pot datoteke ... 1058
absolutna ... 1058
relativna ... 1058
Potek programa ... 1760
dvig ... 1097
globalne programske nastavitve ... 1121
kontekst ... 1765
odmik ... 1779
pomik niza ... 1768
ponoven primik ... 1776
preglednica ničelnih točk ... 1777
preglednica popravkov ... 1777
prekinitev ... 1764
ročni premik ... 1767
Poudarjanje sintakse ... 192
Površina krmiljenja ... 89
Površinska mreža ... 1359
Pozicioniranje z ročnim vnosom ... 1741
Pozicionirna logika ... 1444
Požarni zid ... 1935
Pravilo desne roke ... 971
Pravokotne koordinate ... 286
Predhodna izbira orodja ... 279
Preglednica
dostop iz NC-programa ... 1791
dostop SQL ... 1304
izračun rezalnih podatkov ... 1844
preglednica ničelnih točk ... 1841
preglednica palet ... 1847
preglednica popravkov ... 1851
preglednica referenčnih točk ... 1834
preglednica točk ... 1839
preglednica vrednosti popravkov 3DTC ... 1854
preglednice orodij ... 1795
Preglednica brusilnih orodij ... 1811
stolpci ... 1811
Preglednica mest ... 1826
Preglednica ničelnih točk. 944, **1841**
izbira ... 945
potek programa ... 1777
stolpci ... 1842
ustvarjanje ... 1843
Preglednica orodij ... 1721, 1796
iTNC 530 ... 1064
možnosti vnosa ... 1796
palci ... 1825
stolpci ... 1796
Preglednica palet
stolpci ... 1847

ustvarjanje... 1850
Preglednica popravkov... 1031
aktivacija vrednosti... 1034
izbira... 1033
potek programa... 1777
preglednica... 1031
stolpci... 1851
tco... 1032
ustvarjanje... 1854
wco... 1032
Preglednica referenčnih točk... 1834
palec... 1838
stolpci... 1834
zaščita pred zapisovanjem... 1836
Preglednica rezalnih podatkov... 1845
uporaba... 1385
Preglednica stružnih orodij... 1805
stolpci... 1806
Preglednica tipalnih sistemov... 1821
stolpci... 1823
Preglednica točk... 340
izbira... 341
priklic cikla... 341
skrivanje točke... 1841
stolpci... 1840
ustvarjanje... 1841
Preglednica uravnalnih orodij... 1819
stolpci... 1819
Preglednica vrednosti popravkov 3DTC... 1854
Pregled stanja... 147
StiB... 148
Preklop območja premikanja... 206
Prekrivanje krmilnika
globalne programske nastavitve... 1132
M118... 1230
virtualna orodna os VT... 1132
Premica L... 293
Premica LN... 1038, 1201
Premik... 1127
mera koraka... 179
tipka za os... 178
Premik na referenco... 172
Premik strojnih osi... 178
Prenos podatkov
programska oprema... 1956
Preračunavanje koordinat
faktor merila... 949
faktor merila, značilen za os... 950
vrtenje... 948
zrcaljenje... 946
Preskok NC-nizov... 1371
Preskok z GOTO... 1369
Preverjanje neuravnoteženosti... 682
Preverjanje poševnega položaja obdelovanca
merjenje izvrtine... 1603
merjenje koordinate... 1631
merjenje kota... 1600
merjenje kroga... 1609
merjenje krožne luknje... 1635
merjenje pravokotnega čepa... 1619
merjenje pravokotnega žepa... 1615
merjenje ravnine... 1640
merjenje stojine zunaj... 1628
merjenje širine utora... 1624
polarna referenčna točka... 1598
referenčna ravnina... 1597
Preverjanje uporabnosti orodja... 280
Prikazi osi... 142
Prikazi stanj... 139
Prikazovalnik CAD-Viewer... 1343
Prikaz položaja... 142
način... 166
pregled stanja... 147
Prikaz stanja
dodatno... 149
krmilna vrstica... 147
os... 142
položaj... 142
pregled... 140
simulacija... 163
splošno... 141
tehnologija... 143
Priklic izbranega programa... 332
Priklic orodja
Zamenjava orodja... 273
Priklic programa... 330, 335
prek cikla... 335
Priključek
omrežje... 1909
omrežni pogon... 1906
Priključni kabel... 1968
Prilagodljivo krmiljenje pomika AFC... 1102
Primerjava... 1377
Primerjava modela... 1407
Primerjava programa... 1377
Primik na konturo... 313
Printer... 1922
Pripomočki za upravljanje... 1363
Program... 187
iskanje... 1374
nastavitve... 193
obrazec... 197
parameter Q... 1254
prikaz... 192
razčlenitev... 1372
slika pomoči... 193
upravljanje... 194
urejanje... 198
ustvarjanje razčlenitve... 1371
Program CAM... 1198
popravek... 1037
Programi CAM
obdelava... 1206
Programiran čas zadrževanja... 1113
Programiranje spremenljivk... 1253
Programiranje z navadnim besedilom... 186
Programska tehnika... 325
Prosto določljiva preglednica
branje... 1285
dostop... 1283
odpiranje... 1283
opis... 1283
Prosto določljive preglednice... 1833
Prostorski krog... 300
Protikolizijski nadzor... 1072
aktivacija... 1076
NC-funkcija... 1077
simulacija... 1076
vpenjalo... 1079
Prvi koraki... 107
nastavitev... 134
orodje... 130
potek programa... 136
programiranje... 110
Pulzirajoče število vrtljajev... 1111

Q

Q-informacije... 1258

R

Računalo rezalnih podatkov... 1383
Računalo rezalnik podatkov preglednice rezalnih podatkov... 1385
Računalo za rezalne podatke
preglednica... 1844
Radijski krmilnik... 1873
Radijski krmilnik. konfiguracija 1875
Razčlenitev... 1372
ustvarjanje... 1371
Razdelitev uporabniškega priročnika 59
Razširjeno preverjanje... 1096
Razvejanost... 336
Referenčna točka... 184, 936
aktivacija... 940
aktivacija v NC-programu... 941
kopiranje v NC-programu... 942
nastavljanje... 939
palec... 1838
popravljanje v NC-programu... 943
vpraskanje... 937
Referenčna točka nosilca orodij 241
Referenčna točka obdelovanca... 184, 936
aktivacija v NC-programu... 941
kopiranje v NC-programu... 942

popravljanje v NC-programu.. 943
upravljanje..... 941
Referenčni sistem..... 922
koordinatni sistem obdelovalne ravnine..... 930
koordinatni sistem obdelovanca.. 927
koordinatni sistem orodja..... 934
koordinatni sistem stroja+..... 923
koordinatni sistem za vnos.... 932
osnovni koordinatni sistem... 926
Remote Desktop Manager..... 1929
VNC..... 1930
Windows Terminal Service.. 1930
zaustavitev zunanjega računalnika..... 1929
Remote Service..... 1938
Rezalni material orodja..... 1845
Rezalni podatki..... 276
Rezanje navojev..... 644
Rezkanja navojev
osnove..... 480
Rezkanje..... 206
Rezkanje navoja
rezkanje vgreznjenega navoja..... 485
rezkanje vijačnega vrtalnega navoja..... 495
rezkanje vrtalnega navoja..... 490
zunaj..... 499
Rezkanje navojev
znotraj..... 481
Rezkanje pod kotom..... 1012
RL/RR/R0..... 1025
Ročna os..... 1777
Ročno delovanje..... 176
Rotacijska točka orodja TRP
izbira..... 1018

S

Samodejno določanje referenčne točke
krožna luknja..... 1562
krožni čep..... 1544
krožni žep (izvrtina)..... 1538
notranji kot..... 1556
os tipalnega sistema..... 1567
posamezna os..... 1576
pravokotni čep..... 1532
pravokotni žep..... 1527
sredina 4 izvrtin..... 1571
sredina stojine..... 1584
sredina utora..... 1579
tipanje kroga..... 1516
tipanje krogle..... 1521
tipanje posameznega položaj..... 1513
zunanji kot..... 1550
Samodejno nastavljanje referenčne točke
osnove 4xx..... 1525
Samodejno preverjanje obdelovanca
osnove..... 1591
SELinux..... 1905
SEL PATTERN..... 341
Servisna datoteka..... 1386
ustvarjanje..... 1389
Seznam naročil..... 1745
Batch Process Manager..... 1750
orientiran na orodje..... 1755
urejanje..... 1746
Seznam parametrov..... 168
Seznam parametrov Q..... 168**, 1258**
Seznam položajev..... 1832
Simboli na splošno..... 102
Simulacija..... 1391
DCM..... 1076
hitrost..... 1409
merjenje..... 1404
nastavitev..... 1392
pogled rezanja..... 1406
preverjanje glede trkov..... 1096
prikaz orodij..... 1401
primerjava modela..... 1407
središče vrtenja..... 1408
ustvarjanje STL datoteke..... 1402
Simultano struženje..... 214
Sintaksa..... 187
Sintaktični elementi..... 187
Sistemski čas..... 1903
Skaliranje..... 964
Skrivanje NC-nizov..... 1371
SL-cikli
fino rezkanje, stransko..... 566
fino rezkanje OCM, stransko. 609
globina finega rezkanja..... 563
globina finega rezkanja OCM 606
grobo rezkanje OCM..... 590
izdelovanje posnetih robov OCM..... 611
izvrtanje..... 560
kontura..... 334
konturni podatki..... 556
konturni segment..... 571
konturni segment 3D..... 581
konturni utor spiralnega rezkanja..... 575
osnove..... 555
osnove OCM..... 585
podatki konture OCM..... 588
podatki konturnega segmenta..... 569
predvrtanje..... 558
prekrite konture..... 342, 353
Sledenje surovca..... 236
Splošni prikaz stanja..... 141
Sporočilo o napaki..... **1386**, 2028
izdaja..... 1271
Sprememba NC-funkcije..... 201
Spremenljivka..... 1253
branje sistemskega datuma 1277
formula..... 1285
formula niza..... 1289
izdaja besedila..... 1272
izračun kroga..... 1269
kotna funkcija..... 1267
lokalni parameter QL..... 1256
navodilo SQL..... 1304
osnove..... 1254
osnovna računska operacija..... 1265
parameter niza QS..... 1289
pošiljanje informacij..... 1280
pregled..... 1254
preverjanje..... 1258
privzeto..... 1260
remanentni parameter QR... 1256
skok..... 1270
števec..... 1296
SQL..... 1304
BIND..... 1307
COMMIT..... 1317
EXECUTE..... 1310
FETCH..... 1314
INSERT..... 1320
pregled..... 1306
ROLLBACK..... 1315
SELECT..... 1308
UPDATE..... 1318
Središče kroga..... 295
Središče orodja TCP..... 243
Središče polmera orodja 2 CR2. 244
Stanje meritve..... 1595
Stanje simulacije..... 163
StiB..... 1764
STOP..... 1214
programiranje..... 1214
Stopenjski indeks..... 246
Strežnik OPC UA NC..... 1915
nastavitve licence..... 1919
pomočnik za povezavo..... 1918
Stroj
izklop..... 173
vklop..... 170
Strojna oprema..... 82
Strojni parameter
pregled..... 1968
Strojni parametri..... 1943
podrobnost..... 1980
seznam..... 1969
Struženje..... 206, 208
čelni drsnik..... 1190

FreeTurn ... 216
hitrost pomikanja ... 212
nastavljeno ... 212
neuravnoteženost ... 218
obdelovalna ravnina ... 208
osnove ... 208
simultano ... 214
sledenje surovca ... 236
število vrtljajev ... 210
Surovec ... 230
cev ... 233
datoteka STL ... 235
kvader ... 231
rotacija ... 233
sledenje ... 236
valj ... 233

Š

Števec ... 1296
Števec obdelovancev ... 1296
Števec palet ... 1746
Številka orodja ... 245
Številka programske opreme ... 74
Število vrtljajev ... 277
pulzirajoče ... 1111
Število vrtljajev vretena ... 277

T

TABDATA ... 1791
TCP ... 243
TCPM ... **1014**, 1235
REFPNT ... 1018
vodilna točka orodja ... 1018
T-CS ... 934
TIP ... 242
Tipalni sistem
3D-umerjanje ... 1431
nastavitev ... 1880
nastavitev vpenjala ... 1082
popravek ... 1051
radijski prenos ... 1880
umerjanje ... 1427
umerjanje dolžine ... 1429
umerjanje polmera ... 1430
Tipanje 3D ... 1653
Tipanje ekstruzije ... 1661
Tip datoteke ... 1058
Tipi orodja ... 251
Tipka za os ... 178
Tipke ... 96
Tipkovnica ... 84
besedilo ... 1368
formula ... 1368
NC-funkcija ... 1367
okno ... 1366
Tipkovnica na zaslonu ... 1366
Tip orodja
potrebni podatki o orodju ... 254
Tiskalnik ... 1922
TLP ... 243
TMAT ... 1845
TNCdiag ... 1942
TNCremo ... 1956
Točka menjave orodja ... 184
Točka razčlenitve ... 1371
Toleranca ... 1117
TOOL CALL ... 273
TOOL DEF ... 279
Transformacija ... 958
skaliranje ... 964
vrtenje ... 962
zamik ničelne točke ... 959
zrcaljenje ... 960
Transformacija koordinat ... 958
skaliranje ... 964
vrtenje ... 962
zamik ničelne točke ... 959
zrcaljenje ... 960
Trigonometrija ... 1267
TRP ... 244

U

Umerjanje ... 1427
dolžina ... 1429
polmer ... 1430
vedenje odmika ... 1431
Upravitelj oken ... 1954
Upravljalni elementi ... 96
Upravljanje datotek
iskanje ... 1056
Upravljanje nosilcev orodij ... 270
Upravljanje orodij ... 266
Upravljanje podatkov ... 1054
Upravljanje referenčnih točk ... 936
Uravnavanje ... 223
aktivacija ... 224
brusilno kolo ... 842
premer ... 834
profil ... 837
uravnalni valj ... 846
vbadanje z uravnalnim valjem ... 853
Uravnavanje profila ... 837
Urejevalnik besedil ... 202
Urejevalnik navadnega besedila 199
Urejevalnik programov ... 190
USB-naprava ... 1065
odstranjevanje ... 1066

V

Varnostna kopija podatkov ... 1958
Varnostna programska oprema
SELinux ... 1905
Varnostne kopije podatkov ... 1940
Varnostni napotek
vsebina ... 60
Varnostni napotki ... 70
Varnostno kopiranje ... 1940
Vektorski niz ... 1201
Vijačnica ... 307
primer ... 310
Virtualna orodna os ... 1231
Vklop ... 170
Vklop in izklop ... 169
Vmesnik ... 89
Ethernet ... 1909
OPC UA ... 1915
Vmesnik Ethernet ... 1909
VNC ... 1925
Vnos komentarja ... 1370
Vodilna točka orodja TLP ... 243
izbira ... 1018
Vpraskanje ... 937
Vrste napotkov ... 60
Vrtanje navojev
brez izravnalnega polnila ... 472
z drobljenjem ostružkov ... 475
z izravnalnim polnilom ... 469
Vrtenje
brez rotacijskih osi ... 970
GPS ... 1131
NC-funkcija ... 962
obdelovalna ravnina ... 966
ponastavitev ... 994
ročno ... 965
Vrtenje obdelovalne ravnine
navodila ... 955
osnove ... 965
programiranje ... 966
ročno ... 965
rotacijska os mize ... 966
rotacijska os tipalne glave ... 966
Vrtišče orodja TRP ... 244
Vstavljanje NC-funkcije ... 199
Vstavljanje orodja ... 1247
Vstop v program ... 1768
Vzdrževanje na daljavo ... 1938
Vzorec
črte ... 372
koda DataMatrix ... 376
krog ... 369
Vzorec obdelovanja ... 357
Vzporedna os ... 1185
cikel ... 1188

W

W-CS ... 927
WMAT ... 1844
WPL-CS ... 930

Z

Zamik mW-CS ... 1128
Zamik ničelne točke ... 959
Zapisovanje vrednosti preglednic ...

1793
Zaporedje uporabe T..... 1830
Zaslon..... 82
Zaslon na dotik..... 82
Zaščita pred zapisovanjem
preglednice referenčnih točk.... 1836
aktivacija..... 1837
odstranjevanje..... 1837
Zmanjševanje tresenja..... 1110
Zobnik
definicija..... 896
osnove..... 893
valjčno lupljenje..... 906
valjčno rezkanje..... 884, 898
Zrcaljenje
GPS..... 1127
NC-funkcija..... 960
Zunanji dostop..... 1920

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☏ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 32-5061
E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☏ +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-support@heidenhain.de
NC support ☏ +49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC programming ☏ +49 8669 31-3103
E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de
PLC programming ☏ +49 8669 31-3102
E-mail: service.plc@heidenhain.de
APP programming ☏ +49 8669 31-3106
E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

1369999 · 00 · A · 24 · 01/2022 · PDF